Phys. Phys. Lp. ~~347.~~ S. 81.

Physica. De tellure 366 c.

Fg. 2 1833 3

R

Geologie

oder

Betrachtung

der Erde,

von

Friederich Wilhelm Sack,

Königl. Hof- und Kriminal-Gerichtsrath.

Naturalem causam quaerimus et assiduam, non casuram et fortuitam!

Seneca *tusc. qu. L. 2.*

Mit Kupfern.

Breslau,

bey Wilhelm Gottlieb Korn.

1785.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Inhalt.

Erste Betrachtung. Einleitung. . S. 1.

Zwote Betrachtung. Beschreibung des Himmels. 22

Dritte Betrachtung. Eintheilung des Himmels. 39

Vierte Betrachtung. Eintheilung der Erdkugel. 49

Fünfte Betrachtung. Die Entlegenheit zweyer Oerter von einander auf der Erdkugel zu finden. 62

Sechste Betrachtung. Veränderliche Abtheilungen der Erdkugel. 75

Siebende Betrachtung. Größe der Erde im Verhältniß gegen die Sonne und ihre Entfernung. 93

Achte Betrachtung. Bewegung, Fall und Projekzion. 101

Neunte Betrachtung. Bewegung der Erde nach teleologischen Grundsätzen behandelt. 132

Zehnte Betrachtung. Von der anziehenden Kraft und Umdrehen um die Achse. 149

Eilfte

Inhalt.

Eilfte Betrachtung. Struktur der Sonne. S. 167

Zwölfte Betrachtung. Fortsetzung über die Struktur der Sonne. 186

Dreyzehnte Betrachtung. Struktur der Erde. 198

Vierzehnte Betrachtung. Mechanißmus der terrestrischen Revoluzionen. Auflösung derselben in Zeit und Raum, und Vergleichung mit den Planetarischen. 213

Funfzehnte Betrachtung. Vom elliptischen Lauf und schiefen Lage der Erde. 232

Sechszehnte Betrachtung. Vom Monde. 248

Siebenzehende Betrachtung. Vom Monde. 264

Achtzehnte Betrachtung. Würkungen des Mondes auf die Erde. 283

Neunzehnte Betrachtung. Figur der Erde. Geogenie. 300

Erste

Erste Betrachtung.

Einleitung.

Die Erde, dieser unser gemeinschaftliche Wohnplatz sey gegenwärtig der Gegenstand meiner Betrachtung! nicht um sie in ihren einzelnen Theilen zu examiniren, sondern sie als ein Ganzes, und zwar in derjenigen Absicht zu betrachten, wie sie mit unserm Daseyn, Leben und Fülle in Verbindung stehet. Denn es ist doch einmal ohne allen Widerspruch zu bejahen, daß es um unser Daseyn sehr mißlich aussehen würde, wenn die Erde nicht mit der Sonne in der Verbindung stünde, worinnen sie sich befindet, und wenn sie nicht einem solchen Mechanismus unterworfen wäre, wodurch der Einfluß der Sonne auf sie thätig gemacht wird. Hat man also eine Forschbegierde dasjenige kennen zu lernen, was uns sehr nahe angehet, so ist die Kenntniß der Erde, aus diesem Gesichtspunct genommen, ein äußerst würdiger und wichtiger Gegenstand derselben.

Aber der tägliche Genuß macht uns die kostbarsten Sachen gleichgültig. Dieses Sprichwort gilt in dieser Materie vorzüglich. Wie wenig ist man darauf bedacht gewesen, den Grund von allen hierher gehörigen Veränderungen ausfindig zu machen? Ja! man hat sich so gar nicht einmal bemühet, von den Veränderungen selbst eine genugthuende Kenntniß zu erlangen. Man glaubte immerfort; die Erde stehe wie auf einem Felsen unbeweglich, und die Sonne nebst dem ganzen Sternenheer laufe gleichsam wie ein Spielwerk um sie herum. Und was noch das erschröcklichste war, so ward der denkende Mensch sogar durch den geistlichen Arm verhindert, eine vernünftige Betrachtung hierüber anzustellen, und seiner Spekulazion freyen Lauf zu lassen.

Der menschliche Verstand und Vernunft ist aber doch an keine Gesetze gebunden. Wird nur seine Forschbegierde erst rege gemacht, so ist das größeste Hinderniß aus dem Wege geräumt, welches dem Fortgang der Wissenschaft Schranken setzt. Ob also gleich das tägliche Anschauen der Welt Millionen Menschen gleichgültig ward; so konnte es doch nicht fehlen, daß ihre Schönheit, Pracht und Majestät nicht einem und dem andern in die Augen fallen und zum Nachdenken reitzen sollen. Er mußte natürlicher Weise bey einer so unnennbaren Größe, welche alles dasjenige, was er sich für Grade und Verhältnisse an Größe, Weite, Entfernung und Anzahl auszumessen und vorzustellen nur vermögte oder erkühnte, unendlich übertraf, vor Verwunderung wie entzückt und betäubt stille stehen. Die allererste Eröffnung des Nachdenkens mußte ihm die Frage vorlegen,

sollten auch wohl alle diese Sterne, die du über deinem Haupte erblickest, nichts weiter als solche matte Lichtflämmchens seyn? Sollte man auch wohl vernünftiger Weise glauben können, daß dieses unermeßliche Gewölbe sich so blos zum Spielwerk um die Erde herumschwinge? Die Ungereimtheit einer bejahenden Antwort fiel ihm so fort in die Augen. Es stelleten sich ihm mehre Fragen der Forschbegierde dar, und Sinnen und Nachdenken leiteten seinen Verstand endlich auf den Weg und lehrten ihn, wie er dem Betrug der Sinnen ausweichen solle und könne.

Sollte es denn wohl nothwendig seyn, daß der Himmel um die Erde herumlaufe, um uns das Spektakel der Veränderung zu geben, oder kann sich die nemliche Erscheinung einfinden, wenn sich statt dessen die Erde umdrehet? So dachte der und fragte sich selbst, der das schöne Weltgebäude zuerst mit den Augen der Vernunft ansahe. Er setzte diesen Gedanken fort, und gewann endlich Beyfall. Kaum wird es die Nachwelt glauben, daß voriges Jahrhundert Männer bis zum Scheiterhaufen geführt habe, blos darum, weil sie lehrten, die Welt mit Vernunft anzuschauen.

Seitdem ist man also überzeugt, daß es blos das Umwenden der Erde sey, welches wir für die Matrix des Wechsels von Tag und Nacht, von Winter und Sommer anzusehen haben. Und seitdem hat man auch in der Kenntniß des Ganzen der sichtbaren Welt große, sehr große Vorschritte gethan. Männer von unermüdetem Fleiß und durchdringender Einsicht haben sich der

Wissenschaft gewidmet, und sie erweitert. Die Erfindung der Fernröhre (ein Produkt des Kinderspiels) war ein fürtreffliches hülfreiches Instrumental, den Gesichtskreis des Forschenden zu erweitern, und solchergestalt dem Nachdenken durch die Sinne zu Hülfe zu kommen. Freylich haben sich auch Irrthümer mit eingeschlichen, denn wo ist eine Wissenschaft, die nicht mit Irrthümern befleckt wäre? Aber der reife Verstand weiß sie doch zu unterscheiden, und von der Wahrheit abzusondern.

So klärte uns Kopernik, Galiläus, Neuton, Hughen und mehrere gelehrte Männer vom ersten Range die Verfassung der sichtbaren Welt von Tage zu Tage mehr und mehr auf. Man fing an, die Sterne für Sonnen anzusehen, die der unserigen an Pracht, Glanz, Bestimmung und Endzweck ihres Daseyns nichts nachgeben. In welcher Pracht, Majestät und Herrlichkeit erschien nunmehr die sichtbare Welt dem menschlichen Verstande? Er ward in das Licht des Tages versetzt, da er vorher nur im Finstern herum tappete. Die Majestät und unendliche Weisheit und Allmacht, welche in der Welt verbreitet ist, strahlte ihm in die Augen. Der Mensch lernte erkennen, daß es nicht die Erde sey, um derentwillen alle diese Sonnen in dem unendlichen Raum der Welt zerstreuet seyen, auch daß sie es nicht allein sey, um derentwillen die Hand der Weisheit die über uns prangende Sonne aufgestellet habe. Nein! sagte der Weltbeschauer, es wohnen noch sehr viel andere Erdkugeln neben uns im Himmel, über welche die Hand der Vorsehung ihr Füllhorn eben so wohlthätig ausgeschüttet hat, als über unsere Erde. Gedenke dir, Zuhörer,

rer, du wohntest in jenem blitzenden Abendstern, so würdest du unsere Erde eben so am blauen Firmament glänzen sehen, nicht größer und nicht kleiner, als du jenen jetzt erblickst. Würdest du alsdann läugnen, oder dich unglaubig stellen, daß unsere Erde bewohnet wäre, oder daß wir erfrieren müßten, weil wir ungleich weiter von der Sonne entfernet wären, so würde man dich mit Recht eines Mangels am Nachdenken beschuldigen. Nun siehe; diese Erde, die wir hier den Abendstern nennen, drehet sich um ihre Achse, wie man bemerken kann, wenn man sie durch ein Sternrohr betrachtet, und hierdurch wird sie auf ihrer ganzen Oberfläche nach und nach beleuchtet, und dieses ereignet sich bey unserer Erde auch. Also genießet sie von der wohlthätigen Sonne eben das, was unsere Erde genießet. Was für ein Zweifel kann dich also noch drücken, daß dieses Beleuchten dort eben den Effekt produzire und aus eben der Ursach veranstaltet sey, welchen es auf unserer Erde produziret, und warum es bey unserer Erde veranstaltet worden?

Man sahe also ein, daß unsere Erde eben so im Himmel herumlaufe, und keine andere Figur in demselben spiele, als wie ein jeder anderer Wanderstern, folglich im Ganzen eben so behandelt werden müsse, wie dieser. Es ward also zu einer der wichtigsten Aufgaben, welche die Kuriosität erörtert und aufgelöset zu sehen wünschte, woher es komme, daß die Erde und andere Wandersterne neben ihr in einer Krümme um die Sonne laufe, und zwar in einer Krümme, die kein Zirkel ist? Denn durch fleißige Beobachtung und Aufmerksamkeit

hatte man befunden, daß die Erde und alle ihr ähnliche Weltkörper der Sonne wechselsweise näher und ferne zu stehen kämen.

Solchergestalt ward der Spekulazion ein nicht enges Feld eröfnet, in welches sich dann auch die geschicktesten Köpfe gewagt haben. Was sollte die Erde umdrehen, und was sollte sie um die Sonne jagen? Als einen Effekt einer willkührlichen Handlung lässet es sich ohnmöglich ansehen. Also mußte eine Ursach aufgesucht werden, die außer ihr existirte. Ehe man sich aber hierzu anschicken konnte, war es nothwendig, die Frage auszumachen, ob das Umdrehen der Erde um die Achse eben dieselbe Bewegung und das Mittel sey, wodurch sie um die Sonne gehet, so wie das Umrollen des Rades am Wagen das Mittel ist, wodurch das Rad und der Wagen an Ort und Stelle gebracht wird.

Hier trat der Maaßnehmer auf und sagte: soll dieses Gleichniß Anwendung finden, so muß der Umfang der Erde mit der Größe der Bahn und der Anzahl der Ueberkugelungen dergestalt im Verhältniß stehen, daß die Größe der Bahn sich zu dem Umfang der Erdkugel verhalte, wie die Anzahl der Ueberkugelungen d. i. 366 zu 1. Dieses thut sie aber nicht, sondern ihr Umfang müßte 66 bis 67mal größer seyn, als er ist, wenn dieses Verhältniß vorwalten soll. Hieraus formirte man also den Schluß, daß beyderley Bewegungen von einander unterschieden seyn müßten.

So scharf auch dieser mathematische Beweis hier einzugreifen scheint, so ist doch dadurch der Kern der Fra-

ge nicht berührt, noch weniger ausgemacht, denn dieser bestand nicht darinnen, ob das Maaß zutreffe, sondern ob beyderley Veränderungen eine und eben dieselbe oder zwo von einander unterschiedene Bewegungen, und also die Zirkulazion um die Sonne ein Produkt des Umwendens sey? Dieses konnte auch in dem Fall wahr seyn, wenn gleich die Ausmessungen kein Verhältniß gegen einander hatten. So gehet z. E. der Kern in der Frucht durch das Umrollen eine solche Strecke fort, welche mit seinem Umfange gar nicht im Verhältniß stehet.

Indessen verblieb man bey der Meynung, daß es zweyerley Bewegungen seyen, und der Astronom, welchem der Umlauf des Planeten mehr als sein Umwenden in die Augen fiel, studierte nur darauf, wie er das erstere wollte begreiflich machen, vernachläßigte also das letztere, und überhaupt die Berichtigung der eben angezeigten Präliminarfrage, über welche man sich doch nach der Denkungslehre unmöglich hinwegsetzen konnte, wenn man sichern Weg gehen wollte. Man beging also einen unverzeihlichen Fehler, und dieser Fehler klebet allen Theorien an, die hierüber zum Vorschein gekommen, nicht eine davon ausgenommen. Allesamt nehmen blos den Umlauf des Wandersterns zum Gegenstand der Spekulazion. Selbst Neuton, der sich pikirte, das Getriebe der Welt aufzuschließen, hält über beydes verschlossenen Mund. Denn daß er darüber nicht solle spekulirt haben, lässet sich nicht gedenken, auch ohne ihn zu beschimpfen, nicht behaupten. Aber unverantwortlich ist es, daß er zu Werke geschritten, ehe er diese Präliminarfrage, es sey nun auf die eine oder die andere Art, aufgelöset und entschieden. Es scheinet, er

habe diesen Fehler selbst eingesehen, weil er am Ende des Werks aus einem so ängstlichen Tone spricht, daß alle hieher gehörige Bewegungen sich auf eine mechanische Weise nicht resolviren ließen.

Kartes war der erste, welcher Hand ans Werk legte. Er kreirte Wirbel um die Sonne, welche den Wandersternen, wie der Strudel im Meer das Schiff, mit sich fortreissen. Es scheinet, der nach einer und eben derselben Gegend gerichtete Lauf aller Planeten habe ihm diese Idee eingeflößet. Sie hat viel mechanisches. Denn da die Gewalt des Wirbels mit der Ferne abnimmt, so ließe sich daraus erklären, warum die entfernten Planeten langsamer gehen als die nähern. Da sich aber ein kugelförmiger Wirbel nicht wohl gedenken lässet, sondern alle Wirbel, wenn ich von der Figur des Materials abstrahire, walzenförmig sind, so hätte ein einziger Wirbel alle Wandersterne in einen Parallelismus geführt, welchem aber der Augenschein widerspricht, und es ward unerklärbar, wie andere Wandersterne, wie man doch observirte, diesem Wirbel entgegen, ja auch übers Kreutz laufen könnten, indem man Kometen zum Vorschein kommen sahe, welche von Süden nach Norden, von Norden nach Süden, folglich den nach Osten ströhmenden Wirbel übers Kreutz durchschnitten. Dieses waren in den Augen des Neutons unüberwindliche Schwürigkeiten. Diese Schwürigkeiten würden sich aber wohl noch überwinden lassen; wenn man die Theorie zu verbessern und von den Schwürigkeiten zu reinigen suchte, wenn nur zuförderst die unumgänglich zu berichtigende Präliminarfrage entschieden gewesen wäre: denn da die Theorie

das

das Umdrehen der Erde verständlicher Weise nicht auflösete, so konnte die Auflösung ohne jene Frage nicht geächtet werden.

Neuton wagte sich also von neuem an dieses Thema. Er nahm aber blos den Umlauf des Wandersterns um die Sonne zum Gegenstand seiner Betrachtung, verfiel also in den nemlichen Fehler, worein Kartes verfallen war, nemlich daß er die Präliminarfrage hinter sich ließ. Er resolvirete also diesen Umlauf durch zwey Koeffizienten. Seine Funtamental-Axiomata sind folgende. 1. Ein in Bewegung befangener Körper fährt in derselben bis in Ewigkeit fort, wenn ihm nichts im Wege liegt, welches ihn aufhält. 2. Ein jeder Körper, der in Bewegung befangen ist, gehet mit gleichen Schritten in gerader Linie, in so fern nichts vorhanden ist, welches seinen Lauf inkurviret. 3. Die Krümme eines Laufs lässet sich durch zwo übers Kreutz spielende Kräfte a et b. Fig. 1. erklären. Denn spielen diese beyden Kräfte auf den Körper c, so wird er weder nach d noch nach e, sondern nach der Diagonale cf gehen. Gedenket man sich nun, daß diese Diagonalen unendlich klein seyen, so lässet sich die Geburt eines Zirkels oder einer Krümme gedenken. Eine von diesen Kräften nennet er die Zentripetal- und die andere die Zentrifugalkraft. 4. Ohne diesen zwo Kräften, sey ein zirkelförmiger Lauf ohnmöglich.

Diese beyden auf die Erde spielenden Kräfte nun zu produziren, so kreirte er eine Schwere der Erde gegen die Sonne, kraft welcher sie in die Sonne fällt oder

fallen würde, juſt ſo, wie der Stein vom Thurme fällt. Und weil er eine Entdeckung gemacht hatte, oder vielmehr glaubte gemacht zu haben, daß die Schwere der Körper abnehme, wie das Quadrat der Entfernung vom Mittelpunkt zunimmt, ſeinem kosmiſchen Begriff nach aber der Mittelpunkt der Sonne dieſer Ruhpunkt war, ſo rechnete er aus, um wie viel die Schwere der Erde in ihrem Standort vermindert würde, und auf dieſes Verhältniß gründete er ſodann ſeine Berechnung. Dieſer Grad der Schwere war alſo ſeine Zentripetalkraft. Weil aber dieſe Rechnung doch nicht eintreffen wollte, ſo machte er zwiſchen den Planeten einen Unterſchied der Dichtigkeit, und legte einem jeden einen ſolchen Grad der Dichtigkeit bey, wie ihn ſeine Theorie erforderte. Dieſe Schwere, welche er ſonach eine anziehende Kraft nannte, war alſo einer von den Koeffizienten ſowohl der Bewegung der Planeten überhaupt als auch der gekrümmten Bahn derſelben. Die Schwere iſt eine beſtändige Bewegung des Körpers, iſt folglich würkſam, ohne daß ſie darf exzitirt werden. Folglich bedurfte es keines beſondern Mittels, ſie in Thätigkeit zu ſetzen.

Der zweyte Koeeffizient war eine gleichförmige, d. i. eine ſolche Bewegung, welche in gleichen Zeiten gleiche Schritte thut. In dieſer ſeye die Erde dergeſtalt befangen, daß ſie diejenige Linie, welche die im Sinken begriffene Erde ziehet, zu rechten Winkeln ſchnitte, d. i. ſie war der Tangente der Laufbahn der Erde, und die Senkungslinie, der Radius oder Strahl des Zirkels. Durch dieſe beyde Bewegungen werde alſo die krumme Bahn der Erde hervorgebracht. Er nannte ſie die Zentrifu-

trifugalkraft. Die Bewegung selbst sollte eine Projekzion seyn.

Auf den nemlichen Fuß behandelte er auch den Mond, und rechnete durch diese beyde Kräfte aus, daß der Mond vermöge derselben in 27 T. 7 St. um die Erde laufen müsse. Diese Rechnung ist folgende. Hier auf Erden fällt ein Körper vermittelst seiner Schwere im luftleeren Raum in einer Sekunde $15\frac{1}{12}$ pariser Fuß. Der Mond stehet 60mal so weit vom Mittelpunkt der Erde als unser Fuß, also ist er um so viel leichter, als die Wurzel aus 60mal 60 beträgt, d. i. 60mal. Er fällt also in einer Minute so tief, als er in einer Sekunde hier auf Erden fallen würde, d. i. $15\frac{1}{12}$ Fuß. Nun halte der Durchmesser der lunarischen Bahn 120 terrestrische Halbmesser; jeden von 19615800 Fuß, d. i. 2353896000 Fuß, dieses mit $15\frac{1}{2}$ multiplizirt und aus dem Produkt die Wurzel gezogen 188426 ist der Sinus m n. Fig. 2. von dem Bogen l m. welchen der Mond in einer Minute durchlauft. Es wird nemlich der Raum des Falles n l = $15\frac{1}{12}$ Fuß vor den Sinus versus angesehen. Jenen Sinus rektus aber = 188426 substituiret er vor den Bogen l m. und dividiret sodann die Peripherie der lunarischen Bahn 739795886 8 mit demselben, d. i. er rechnet nach der Regel de tri, wie sich verhält der Bogen von einer Zeitminute zu der ganzen Peripherie, so verhält sich eine Zeitminute zu der Umlaufszeit. Der Quotient 39261, 9 thut auf Tage reduziret 27 T. 6 St. 21 M. Dieses ist die Stärke der Neutonischen Theorie, über welche D. Krüger eine entzückende Freude äussert.

Und

Und diese ist es, welche von den Naturkennern, Kosmologen und Astronomen schier allgemein angenommen wird. Ich habe also das Glück noch zu erwarten, welches diese meine neue Theorie machen werde.

Die Umwälzung des Planeten gehet aus derselben nicht hervor. Man war also in der Folge darauf bedacht, diese zu suppliren. Graf Büffon freiret das Spiel des Kometen auf die Sonne. Dieser habe, gleich einer flüchtigen Kanonenkugel, einen Rickoscheitschuß auf die Sonne gethan, Ströhme von Lava wie Hobelspäne aus ihr heraus gejagt, diese in einen wirbelförmigen Schwung gesetzt, wodurch sie nicht allein eine wirbelförmige Bewegung, und durch dieses Mittel eine Kugelgestalt bekommen, sondern auch etwas von ihrer Materie hinweggeschleudert, welches Bruchstück sich zu einem Monde formirt.

Hierdurch glaubt Graf Büffon die Neutonische Theorie an zweyen Oertern suppliret zu haben. Erstlich in Absicht auf das Umwenden der Erde, zweytens in Absicht auf die Projekzion als den zweyten Neutonischen Koeffizienten. Denn, sagt er, die Bewegung oder der Lauf der Erde müßte eine durch die Hand der Allmacht beförderte Projekzion seyn, dieses aber kann man nicht annehmen, also muß dieser Umlauf das Produkt eines körperlichen Stosses seyn. Nun ist der Komet von 1680 ausserordentlich nahe bey der Sonne vorbey gegangen. Der Komet aber ist eine präzipitirende Kugel, die Sonne ein Konvolut von Lava, also ist es gar nicht unwahrscheinlich; daß vor Anfang der Tage sich ein Komet in die Sonne gestürzt und eine sol-

che Fissur in dieselbe gemacht habe, daß die Planeten aus ihr herausgehen können, und sie würden in den Abgrund des Himmels gefallen seyn, wenn sie nicht von der anziehenden Kraft der Sonne wären zurück gehalten worden. Von diesem merkwürdigen Vorgang hat er in seiner Historie der Natur eine feine Abbildung beygefügt.

Der von Justi suchte der Sache auf eine andere Art abzuhelfen. Er bleibt zwar bey der Neutonischen Theorie, nimmt aber aus dem P. Malebranche an, daß sich jeder Atom seit seiner Geburt um die Achse drehe, hieraus leitet er das Umdrehen der Erde um die Achse ab. Diese Achse stellet er sich vor wie die Achse am Wagen, also daß sich alle himmlische Körper daran reiben, und dadurch in Brand gerathen. Dieses sey der Mechanismus, wodurch sich die Sonne entzündet, und wodurch ein Zentralfeuer in dem Schooß der Erde entstanden, und was dergleichen weiter getriebene Schlüsse mehr sind, die unsere Aufmerksamkeit zwar sehr frappiren, aber bey vernünftiger Prüfung ihren ganzen Werth verlieren.

Andere suchen das Räthsel durch die Frikzion aufzulösen. Sie setzen die Projekzion der Erde voraus, so wie sie Neuton hypothetisch voraussetzte. Und dann kreiren sie eine strengflüßigere Himmelsluft gegen, als abwärts von der Sonne, so müsse die Erde auf dieser Seite eine Retardazion bekommen, und diese bewürke das Umwenden. Der dritte behauptet, ein jeder in Flucht befangener Körper drehe sich um seine Achse. Der vierte: die Direkzionslinie der Projekzion gehe ausser-

halb

halb dem Mittelpunkt der Erde, und dieses sey die Ursach von ihrer Umwendung.

Sollten denn aber wohl alle diese Theorien der Sache genug thun, und über allen Zweifel und Einwendung erhaben seyn? Die Karteſianiſche iſt unzulänglich. Er kreiret einen einzigen Wirbel um die Sonne. Ein kugelförmig strömender Wirbel aber läſſet ſich nicht gedenken. Und dieſes müßte doch ſeyn, wenn man ſollte begreifen können, daß die Weltkörper nach allen Strichen der Windroſe herumlaufen ſollten, wie doch nach dem Augenſchein geſchiehet. Sondern ein jeder Wirbel iſt eine walzen- oder tellerförmige Bewegung eines Fluidi. Will ich mir alſo ein Fluidum gedenken, welches durch einen einzigen Wirbel der Sonne in eine wirbelförmige Bewegung um ſeine Achſe geſetzt wird, ſo begreife ich zwar, daß daſſelbe alle in daſſelbe immergirte Körper gleich dem Strudel im Meere im Zirkel herumführen müßte, aber anders nicht als in einem Parallelismus. Dieſer iſt aber im Bau der Welt nicht angebracht, und die elliptiſche Bahn läſſet ſich aus demſelben nicht erklären.

Dieſe Schwürigkeiten konnte Neuton nicht überwinden, daher ſchuf er eine neue Theorie. Bey derſelben kommt es nun auf folgende Fragen an. 1. Iſt die Frage entſchieden, ob das Umwenden und Fortrücken als eine und eben dieſelbe oder als zwo von einander unterſchiedene Bewegungen zu betrachten? Die Theorie entſcheidet ſie weder mit Ja! noch mit Nein! ſondern behandelt ſie als zwo diverſe Mozionen: da ſie aber den Grund, warum ſie dieſes thut, nicht an den Tag bringt;

ſo

so laboriret sie an einem Hauptfundamental. Der Jupiter aber beweiset das Gegentheil deutlich. Seine Revoluzionsperiode ist 9 St. 56 M. und verhält sich gegen den terrestrischen Tag wie 1: 2, 4158 sein Jahrgang aber hat in terrestrischen Tagen 4332, 514 also lauft er mit 10466, 6 Revoluzionen seinen Kreis hindurch. Nun beträgt sein Abstand von der Sonne 126208, 8 terrestrische Halbmesser, und wenn ich solchen mit 12, 06, als seinen eigenen Halbmesser dividire, so ist der Quozient 10466, 6 folglich misset er seine ganze Bahn mit so vielen Revoluzionen aus, deren jede seinen Aequator zum Maaßstaab hat. Was für Ursach kann man nun hier haben, eine zwiefache Bewegung zu statuiren, da eine die andere auflöset, als worauf es in dieser Frage ankommt? Nun hat man ferner keine Ursach zu glauben, daß die Erde ein andres Getriebe habe als der Jupiter, folglich ist diese Hypothese der Neutonischen Theorie falsch.

Neuton führet überhaupt in seiner Theorie keinen andern Beweis als den arithmetischen. Diesen muß sie also auch wider sich gelten lassen. Es kommt aber hiernächst noch die Frage zum Vorschein, 2. ob der jährliche Umlauf der Erde oder des Planeten eine von den Hauptabsichten des Schöpfers gewesen, um derentwillen er solchen besonders veranstaltet, oder ob er blos als eine nothwendige Folge des Umwendens anzusehen? Diese Frage kann ich aber aus kosmologischen und teleologischen Gründen allererst weiter unten erörtern, und da werden wir so wichtige Gründe vor uns finden, welche das erstere zu behaupten gar nicht gestatten.

3. Muß

3. Muß man ponderiren, daß die Bildung der Erde und die Bildung des Himmels zwey von einander unterschiedene und einander ganz entgegengesetzte Endzwecke haben. Die Bildung der Erde erforderte eine Konfluenz und Kompreßion ihrer Theile, ausser welchem Mechanismus sie keine bewohnbare Kugel werden konnte. Hierzu war also die Schwere nothwendig. Der Himmel aber sollte nicht nicht komprimirt, sondern expandirt und ausgebreitet werden. Die Schwere aber expandirt nicht, und breitet keinesweges aus, also haben wir keinen vernünftigen Grund vor uns, eine Schwere der Erde zur Hypothese zu machen, und der Erde diejenige Eigenschaft beyzulegen, welche den terrestrischen Fragmenten als Fragmenten und Bruchstücken zukommt, da sie der Absicht völlig entgegen läuft? Dieses Argument ist so auffallend, daß es uns beym Anschauen der Welt sofort stutzig machen muß. Ich werde aber dieses weiter unten noch ausführlicher erörtern. Dermalen ist es genug, um überhaupt einzusehen, daß eine solche Schwere nicht angenommen werden könne, noch weniger in der Art, wie sie Neuton vorträgt, daß die Erde gegen alle Planeten ponderiren solle, als wodurch der Lauf nothwendig turbiret werden müßte.

4. Woher soll nun aber die Projekzion, oder, wie man es nennet, die Zentrifugalkraft kommen? Der Erde selbst kann sie nicht beywohnen. Denn wenn wir die Erde in Absicht auf den Fall so behandeln, wie ein terrestrisches Fragment, so müssen wir sie in Absicht dieser Bewegung auf gleichen Fuß traktiren. Nun aber finden wir an keinem einzigen Körper, daß er ohne darzu kom-

kommende Projekzion eine Horizontalbewegung annehme. Ja! wir sehen vielmehr, daß er derselben beständig widerstehe, und, wenn er dazu gezwungen wird, sie Schritt vor Schritt retardire, und hierdurch ihr Abnehmen befördere, bis er endlich wiederum zur Ruhe kommt. Dieses aber finden wir bey der Erde nicht Sie retardiret ihren Lauf durchs ganze Jahr nicht um eine Sekunde. Ueberhaupt giebt es in der Welt, wie ich hernach beweisen werde, keine gleichförmige Bewegung. Sondern alle imprimirte Bewegung ist dem Retardazionsgesetz unterworfen. Diese Zentrifugalkraft oder Tangenzialflucht mag sich nun originiren woher sie wolle, so gehet sie doch in eine Verzögerung über. Also hat Neuton eine ganz widersinnige und unnatürliche Hypothese angenommen, als wofür er sie auch selbst anerkennet, wenn er sagt, sie habe keinen mechanischen Grund. Auf eine widersinnige Hypothese aber kann keine vernünftige Theorie gebauet werden. Es mögen also die Anhänger dieser Theorie sich immer darauf berufen, daß die unmittelbare Hand der Allmacht die Erde bey ihrer Geburt in Projekzion gesetzt habe; so kann doch eines Theils dieses die Natur der Projekzion nicht unterdrücken, und da hätte diese Bewegung der Erde und des Mondes lange aufgehört, und die Welt würde zusammen gefallen seyn; andern Theils aber würde dieses nicht mehr sagen, als die Weisheit Gottes eines Fehlers und die Welt einer Unvollkommenheit beschuldigen, welches zwey Makel sind, die eine jede Theorie verdächtig machen. Es können also die beyden Grundsätze von der unaufhörlichen und gleichförmigen Bewegung anders nicht paßiren, als vor solche, welche aus der Nothdurft der Neutonischen

Theorie gebohren wurden, an sich aber widernatürlich sind.

5. Daß der Mond einen Zirkel um die Erde ziehe, dessen Durchmesser 120 terrestrische Halbmesser halte, ist offenbar falsch. Denn dieses setzt, wie Neuton selbst anerkennet, voraus, daß die Erde gleich der Sonne ihren Standort nicht verändere. Da dieses nun der Erfahrung widerspricht, so fället die Unstatthaftigkeit dieses gegebenen Exempels sehr in die Augen. Der Mond ziehet eine heliozentrische Kette von Zikloiden, welche von einer heliozentrischen nicht sehr unterschieden ist. Ihre Strecke beträgt jedesmal 12000 terrestrische Halbmesser, und stehet in ihrer grössesten Entfernung nur 120 von der Basis ab, also lässet sich der Lauf des Monden nichts weniger als in Gestalt eines geozentrischen Zirkels behandeln, wie unten deutlicher folgen wird. Es lässet sich auch nicht verstehen, warum der Mond, wenn Erde und Mond beyderseitig eine anziehende Kraft haben, im letzten Viertel vor der Erde voraus laufen und gleichsam von ihr entfliehen solle, wie er doch thut. Wenn man also dieses erklären will, muß man einen ganz andern Mechanismus aufsuchen und produziren, welcher dieses Phänomen aufschließet.

6. Lässet es sich unter der Hypothese der Zentripetal- und Zentrifugalkraft gar nicht erklären, warum die Erde der Sonne und der Mond der Erde wechselsweise nahe und ferne kommen. Denn wie kann ich mir gedenken, daß der Stein, der vom Thurme fällt, wiederum auf den Thurm hinauffallen werde. Daß man sagt, in diesem Falle würkt die anziehende und in jenem Falle

die

die Repulsivkraft stärker, ist nichts mehr als eine Eschappade und leere Worte. Denn ist die Erde einmal in Projekzion gesetzt worden, so ist ihre Flucht ein Effekt oder Produkt einer ausser ihr würkenden Kraft, welche sie selbst nicht abzuändern vermag, und eben so verhält es sich auch mit der Präzipitazion oder anziehenden Kraft. Ja man ist genöthiget öfters die anziehende Kraft gänzlich zu supprimiren. Was zeigt dieses aber anders, als die Inkonvenienz der Theorie?

7. Ist es ein ganz falscher Satz, daß sich die Krümme des Laufs ohne Zentripetal- und Zentrifugalkraft nicht erklären lasse. In allen Lehrbüchern sehe ich mich nach dem Beweis dieses Satzes um. Wenn der Mechanikus von der Kraft redet, so verstehet er darunter denjenigen Grad der Bewegung, welchen er anwendet, um eine Last zu gewinnen. Aber wenn der Physiker statt des Beweises und statt der Auflösung mir eine Kraft in die Hand giebt, so beschuldige ich ihn, daß er die Sache, wovon die Rede ist, nicht verstehe, und das Phänomen nicht auflösen könne. Wir mokiren uns über die alten Scholastiker, wenn sie dergleichen Erscheinung eine Qualitas occulta nannten, und wir machen es nicht besser, wenn wir eine Kraft kreiren, öfters eine Kraft, die nirgends zu Haus gehöret, von welcher uns nicht einmal gesagt werden kann, wo sie sich befinden, oder durch was für ein Instrumental sie würken solle? Jüngst fiel mir ein astronomisches Lehrbuch in die Hand, worinnen der Professor laut des Titelblatts versprach, die kosmischen Revoluzionen physikalisch zu erklären. Bald verdoppelte, bald supprimirte er die anziehende Kraft, und nach-

dem er alle Attrakzions- und Repulsivkräfte erschöpfet hatte, und doch den Lauf des Mondes nicht berichtigen konnte, so gerieth er in eine Verlegenheit. Zu sagen: dieses Phänomen kann ich nicht erklären, hätte sich aufs Katheder nicht geschickt. Er bediente sich also des Neutonischen Kunststücks; er kreirte eine verwirrende Kraft. Nun war das Phänomen erklärt, und der Zuhörer abgefertiget. Dieser glaubt unterrichtet zu seyn, und man hat ihm statt dessen ein leeres Wort in die Hand gegeben. Was soll man nun von einem solchen System sagen, das auf Kräfte gebauet ist? Man erlaube mir Kräfte zu erschaffen, so verspreche ich kein einziges Phänomen hinter mir zu lassen. Ich kreire eine Rotazionskraft, so wie der Professor eine verwirrende und Neuton eine Atrakzions- und Repulsivkraft, und sage meinen Zuhörern, das Umwenden der Erde lässet sich ohne Rotazionskraft nicht gedenken, so ist dieses Geheimniß der Natur eben so gut aufgeschlossen. Das ist, ich kann mir bey dem einen so wenig gedenken als bey dem andern.

Die göttliche unmittelbare Einwürkung in den Mechanismus der Welt. — Die Kraft und die Würkungen eines Körpers in den andern, sind also weiter nichts als Schlupfwinkel, wodurch sich der Professor vom Lehrstuhl herunter schleichen kann, wenn er der Sache nicht gewachsen ist. Denn was für Objekzion kann ich alsdann dem Lehrer machen, wenn er sich auf eine Kraft oder auf den Arm Gottes beruft? gar keine. Zum Beweis einer Kraft hat der Lehrer ein mehreres nicht nöthig, als den Zuhörer auf das Phänomen zu verweisen, und zu sagen: man siehet daraus, daß hier eine solche

Kraft

Kraft befindlich seyn müsse; folglich hat das fernere Nachforschen ein Ende. Diese Kraft ist alsdann just so beschaffen, wie es das Phänomen erfordert, daß sie beschaffen seyn müsse. Wollen wir aber solche Kräfte, oder, welches auf eins hinauslauft, den Finger Gottes zu Hülfe nehmen, so ist unsere ganze Spekulazion vergebliche Arbeit. Denn führe ich durch die Hand der Allmacht die Erde in eine geradlinigte Bewegung, so kann ich sie durch eben diese Hand auch in einer Krümme herumführen, und habe gar nicht nöthig einen Koeffizienten darzu aufzustellen.

Wenn wir also dieses alles, und was ich in der Folge noch anführen werde, beherzigen, so können wir die Neutonische Theorie auf keine Weise vor ächt anerkennen, so viel Wesens auch davon gemacht wird. Sie hat allzuviel leere Artikel, als daß man sie vor genugthuend halten könnte. Was wird uns aber alsdann übrig bleiben, wenn wir keinen Finger der Allmacht, keine Kraft und keine Würkung des Körpers in den andern zu Hülfe nehmen dürfen? Sehr wenig! aber doch noch genug das Phänomen zu erklären. Mein werthester Leser beliebe nur zu erwägen, daß wir dadurch eigentlich nichts verlieren. Die unmittelbare göttliche Einwürkung kann nicht Statt finden, wenn wir die Welt als vollkommen betrachten. Die Kraft und Würkung muß sich in einen verständlichen Mechanismus auflösen lassen. Und hierdurch lernen wir den Hergang der Sache einsehen. Auf diese Weise aber hoffe ich den denkenden Leser zu befriedigen.

Ich verkaufe hier viel neue Sätze, versehe mich aber zu dem Leser der Billigkeit, daß er alles im Gan-

zen und in seinem Zusammenhange betrachten, und überlegen wolle; daß es nicht das Ansehen eines Mannes seye, was in Erforschung der Wahrheit etwas über uns vermögen soll. Ich habe keine Vorgänger gehabt, deren Gedanken ich entlehnt, vielmehr habe ich in allen Büchern, die ich nachgeschlagen, just das Gegentheil von dem getroffen, was ich behaupte. Da ich aber alles das auflöse, was Neuton nicht auflösen konnte, und da ich aller Orten in den Wegen der Natur verbleibe, und aus denselben gar nicht weiche, so bin ich auch darum unbesorgt, daß sich diese meine Theorie vertheidigen werde.

Zwote Betrachtung.

Beschreibung des Himmels.

Betrachten wir den Himmel, diesen allgemeinen Ozean, in welchen die Hand der Allmacht die unzählbare Menge von Weltkörpern versenkt hat: so gerathen wir in Erstaunen über die Pracht, womit die Weisheit des Schöpfers diese ihre Welt auszuschmücken gewußt. An einem blauen Gewölbe erblicken wir eine Menge kleiner Lichtflämmchens, und je länger wir es betrachten, je mehr stellen sich unserm Gesichte dar. Alle diese Flämmchens nennet man Sterne. Einige von ihnen siehet man von einem Ort des Himmels zum andern fortrücken, und gleichsam beständig wandern, diese

heissen

heissen Wandersterne, die Griechen nannten sie Planeten, welchen Namen man auch noch heut zu Tage beybehält. Alle übrigen aber bleiben in ihrer Ordnung, die sie gegen einander haben, unverrückt, und diese heißen Fixsterne, d. i. angeheftete Sterne.

Von diesen letztern behauptet der Kosmologe, daß jeder von ihnen unserer Sonne an Glanz, Pracht und Größe nichts nachgebe. Nicht just, daß sie der Sonne an Größe genau gleich kommen; sondern dieser kann die Sonne an Größe vielmahl übertreffen und jener hinwiederum von ihr übertroffen werden. Sondern er will hiermit so viel sagen, daß alle diese Fixsterne materielle Sonnen seyen, deren jede unsere Erdkugel Millionen und mehrmal an Größe übertreffe, so wie die Sonne unsere Erdkugel mehr als millionenmal übertrift.

Sind nun diese Fixsterne allesamt Sonnen, und hat das Amt und die Bestimmung der Sonne ihren Bezug auf die um sie herumlaufende Planeten, und ist die Anzahl der Planeten außerordentlich groß; so kann man auch glauben, daß das Amt und die Bestimmung einer jeden dieser Sonnen auf eine große Anzahl um einen jeden herumzirkulirender Planeten ihren Bezug habe. Wie erstaunend groß aber muß alsdenn nicht die Anzahl von Erdkugeln seyn, welche in diesem All der Welt herumschwimmen?

Denn daß die Fixsterne materielle Sonnen seyen, ist mehr als eine wahrscheinliche Vermuthung. Ein glänzender Körper, der millionenmal uud weiter von der Erde entfernt ist als die Sonne, kann ohnmöglich in einer solchen Ferne sichtbar seyn, wenn er nicht eine materielle Sonne wäre. Betrachten wir nun unsere

Sonne mit philosophischem Auge, so können wir auf keine Weise den Schluß formiren, daß sie darum in der Welt sey, daß sie ihre Strahlen in das hohle Gewölbe des Himmels ausschütten und ohne Nutzen und Würkung dißipiren solle; sondern wir werden durch ein reifes Nachdenken auf den Satz geführet, daß sie bloß um der Planeten und ihrer Bewohner willen, in Absicht jener um sie in Bewegung zu setzen, und in Absicht dieser um ihnen Leben, Nahrung und Fülle zu geben, dort über unserm Haupte aufgestellet worden. Was für eine andere Bestimmung und Ursach ihres Daseyns können wir uns also von irgend einer von diesen Sonnen gedenken, als daß sie ein gleiches Amt mit der unserigen habe? Hat sie aber mit unserer Sonne ein gleiches Amt, so müssen terrestrische Körper um sie herum zirkuliren; Körper, deren Zirkulazion —— deren Rotazion, aus sothanem Fixstern, aus sothaner Sonne ihren Ursprung hat, und deren Bewohner Leben, Nahrung und Fülle aus ihr erhalten.

Der fürtrefliche Astronom Hughen hat auf eine sinnreiche Art ausgemittelt, daß der Sirius, dieser schöne Stern erster Größe, von welchem man glaubt, daß er der zunächst angränzende Fixstern sey, sich 28000 mal weiter von der Erde entferne als die Sonne. Theilet man nun dieses Spazium zwischen der Sonne und dem Sirius, so ist der halbe Durchmesser des Sonnes-Gefildes 14000, und der ganze Durchmesser 28000 dieser Maaßstäbe, deren jeder von der Erde bis zur Sonne reicht.

Nun setze man dieser Etagen 20, 50 auch wohl 100 über einander, so kann man sich die Pracht und

Aus-

Ausbreitung der Welt in Gedanken vorstellen. Millionenmal weiter als die Sonne muß der kleine Fixstern in der Milchstraße von uns entfernet seyn. Flößet uns diese Betrachtung nicht so fort den Gedanken ein, die Welt als ein ausgebreitetes und nicht, wie Neuton thut, als ein zusammenfallendes Gebäude anzusehen?

So wie ein jeder Planet ein Glied einer abgesonderten Welt, und in dieser Gestalt ein Ganzes ist, so ist auch jede von diesen Sonnen mit der um sie herum wohnenden Schaar von Planeten (unter Planeten werden auch Kometen und Monden verstanden) ein Glied der ganzen Welt, des Universi, und in dieser Gestalt ein Ganzes, — ein dismembrirtes Gefilde. Ich sage: sie ist mit der Schaar ihrer um sie herum wohnenden Planeten zusammen genommen ein Ganzes, eine abgesonderte Welt. Sie hat auf sie allesamt Einfluß. Dieser Einfluß schüttet Ueberfluß auf die Planeten aus, und wird von ihnen konsumirt. Daher ist es unmöglich, daß, wie einige vermuthen wollen, es Kometen geben solle, welche aus dem Gefilde der Sonne heraus und in das Gefilde eines andern Fixsterns hineingehen sollten. Dieses würde eine Konfusion der Welt verrathen, welche wir ohne Bedenken zu den Absurditäten zählen können. Unten werde ich beweisen, in was für einem Verhältniß die Geschwindigkeit eines kosmischen Körpers zu- und abnehme. Beherziget man dieses und bedenket man, daß der neuerlich erfundene **Uran**, der nur 19mal ferner abstehet, 82 Jahr zu seinem Umlauf bedürfe, so findet man in dem Gefilde der Sonne annoch Platz für Kometen und Planeten, die 10 und 20 Jahrhunderte zu einem

Umlauf um die Sonne nöthig haben. Gesetzt also, es erscheine ein Komet, der nur in 1000 oder 2000 Jahren einmal sichtbar wird, ja auch in 10tausend Jahren, so giebt uns diese lange Periode noch keinen Grund an die Hand, zu glauben, daß er in derselben das Gefilde der Sonne verlassen müsse. Und die Periode von 575 Jahren, welche Neuton für den Kometen von 1680. berechnet, hat nichts glaubwidriges wider sich. Ein solcher Komet stehet nach dem, was ich unten beweisen werde, in seiner mittlern Entfernung nur 69mal weiter von der Sonne ab als die Erde, in seiner größern also 138mal, was ist aber 138 gegen 14000? Sollten da nicht Kometen wohnen können, die nur in 10tausend Jahren einmal zum Vorschein kommen, und doch innerhalb dem solarischen Gefilde wohnen?

Man wende nicht ein, daß ein solcher Komet oder Planet, (denn deren giebt es zuverläßig noch mehrere hinter dem Uran) wenig oder gar kein Licht von der Sonne bekommen können, so wie das Licht des Sirius, wenn es auch 10mal vervielfältiget würde, auf Erden sehr unbedeutend seyn würde. Einmal würde dieser Einwurf dadurch noch nicht gehoben, wenn der Komet auch zu einem andern Fixstern überginge. Denn er müßte 10 und mehrmal längere Zeit hierzu nöthig haben, als er bedürftig wäre zur Sonne zurückzukehren. Er könnte in 100tausend Jahren nicht hinkommen, wie wir sehen werden, wenn wir die Geschwindigkeit examiniren. Er würde also noch weniger Licht erhalten, als er nach der gemeinen Meynung von der Sonne auch in seiner größesten Ferne empfängt. Zum andern, so gründet

sich

sich dieser Einwurf auf den allgemeinen Wahn, worinnen wir insgemein stehen, daß sich die Effluvies der Sonne, welche auf dem Planeten Licht, Wärme und Leben verbreitet, kugelförmig dißipire. Eine solche Vorstellung ist mit der Struktur des Ganzen der Welt völlig inkompatibel. Die Ordnung, so ich in dieser finde, ist viel zu schön, als daß ein solcher Gedanke etwas über mich vermögen könnte. Die Sonne allein und der Planet allein machen kein Ganzes aus, sondern Sonne und Planet zusammen genommen. Die wohlthätige Hand Gottes schüttete das Horn der Fülle auf alle Planeten, so viel sie deren ins Gefilde der Sonne zerstreuete und verbreitete, zu gleichem Maaß aus. Es lässet sich also nicht gedenken, daß sie den Uran, und jenen Uran, der vielleicht noch 10mal weiter entfernt ist, als der erstere, minder und kärglicher behandelt habe, als die Erde oder den Merkur. Nein! der Komet von 575 Jahren hat in seiner größesten Ferne eben so viel Licht, Wärme und Genuß von der Sonne als in seinem Perihelio, wo er mit seinem Flügel die Sonne bestreicht, ja selbst alsdenn, wenn er durch die Sonne hindurch fährt. Es ist eine ganz unkosmologische Idee, wenn man die Nähe der Sonne vor einen Schmelzofen und die Ferne vor einen Eiskeller ansiehet, und sich von der Weisheit Gottes eine solche unwürdige Idee macht, daß sie kein Mittel ausfindig zu machen gewußt, der Sonne eine solche Struktur zu geben, daß alle Werke ihrer Hände mit gleicher Milde behandelt würden, also daß sie genöthiget gewesen, den Kometen glüend zu machen, damit er tausend Jahr aushalten könne, ohne zu erfrieren. Und wie könnte der Uran aushalten, welcher nie zum warmen Ofen der Sonne kommt? Nein!

Nein! die Struktur der Sonne und eines jeden Fixsterns ist so beschaffen, daß alle ihre Vasallen auf gleichen Fuß behandelt werden; daß hingegen auch von den Effluvies der erstern nichts in die Sternenwelt, und von den Effluvies des Sirius oder eines andern Sterns nichts in die Sonnenwelt übergehet. Nichts als der Glanz ist es, welchen wir vom Sirius erblicken. Warum sollte die Weisheit Gottes dem Uran von den Effluvies der Sonne etwas entzogen haben, um es in den hohlen Himmel vergeblich und ohne Anwendung zu dißipiren? Es sind daher leere Träume, was man in der Astrologie von dem Einfluß der Gestirne oder von den Bothschaften der Kometen verkauft.

Wir haben also von dem ganzen Gestirne des Himmels nichts als das Anschauen, und die Versicherung, daß die Hauptabsicht des Schöpfers in der Ausbreitung und Pracht der Welt bestehe. Der Sterne ist eine solche Menge, daß der Astronom nicht im Stande ist, sie ohne Hülfsmittel von einander zu unterscheiden. Er theilet sie daher zuförderst ein nach ihrer scheinbaren Größe. Einige nennet er Sterne der ersten, zwoten, dritten Größe u. s. f. bis zur siebenden und achten Größe, sodann folgen die Milchstraße, Nebelsterne, Sternhäuflein und teleskopische Sterne, welche alle ein bewafnetes Auge erfordern. Hiernächst fasset er einen beliebigen Umfang von Sternen zusammen, welchen er mit einem Bilde und Namen bezeichnet und eine Konstellazion nennet. Z. E. der Zentaur, Kameelpard u. s. f. welche man alle in der Astronomie muß kennen lernen.

So

So viel also von den Fixsternen! Die andere Art der Sterne sind die Wandersterne, und zu diesen gehört die Erde. Man nennet sie Wandersterne oder Planeten, weil sie in keiner Konstellazion stehen bleiben, sondern von der einen in die andere einrücken, und so einen Zirkel um den ganzen Himmel herumziehen. Alle diese Wandersterne, so viel uns deren zu Gesichte kommen, und so viel uns deren noch unsichtbar sind, wohnen im Gefilde der Sonne, und ziehen gleichsam ihre Nahrung aus derselben. Ich glaube, man könne diesen Ausdruck gar sehr füglich gebrauchen, denn unsere Erde würde uns offenbar dasjenige nicht prästiren, was sie prästiret, das ist, sie würde sterben, wenn sie nicht am Lichte der Sonne herumgewälzet würde. Es kann also gar keinen Widerspruch finden, wenn ich sage: sie ziehe ihre Nahrung aus der Sonne. Ich kann aber auch eben das von allen kosmischen Körpern sagen, weil ich zwischen ihnen und der Erde keinen Unterschied finde.

Alle diese Wandersterne werden eingetheilt in Wandersterne in engern Verstande oder Planeten, und in Kometen. Jene unterscheiden sich von diesen darinnen, daß ihr Lauf, welchen sie um die Sonne halten, dem Raum und der Zeit nach von den Astronomen hat berichtiget werden können. Wohingegen die Kometen in Absicht dieses ihres Umlaufs noch viel Räthselhaftes haben, und von einander nicht unterschieden werden können. Denn sollte es den Astronomen glücken, diesen oder jenen Kometen kennbar zu machen, und seinen Lauf, Zeit und Raum noch auszukundschaften; so kann es gar kein Bedenken haben, ihn in das Register der Planeten zu

stellen,

stellen, allermaaßen es darauf nicht ankommen kann, ob er die gewöhnliche Feder oder das haarigte Ansehen habe, sondern blos, ob er von andern unterschieden werden könne?

Dieser Kometen giebt es eine sehr große Menge, wie man aus der Verschiedenheit ihres Laufs urtheilen kann. Denn der Lauf und die Strasse eines jeden kosmischen Körpers ist eisern, und lässet sich nicht abändern. Sie hat eine unmittelbare Verknüpfung mit der Sonne, selbst alsdann, wenn sie durch die Sonne hindurch gehet. Folglich ist jeder Komet, welcher eine andere Strasse hat, von dem andern unterschieden. Noch zur Zeit aber hat man wenige entdeckt, welche eine und eben dieselbe Strasse gezogen wären. Sie ziehen nicht auf dem Strich, welchen die regulären Planeten halten, sondern es sind deren bemerkt worden, welche diesem Strich entgegen gehen, und welche man darum rückgängige Kometen, besser aber widersinnige Kometen nennet. Andere gehen queer über diesen Strich oder über den Zodiak weg, d. i. von Norden nach Süden, auch von Süden nach Norden, und so nach allen Windstrichen. Ihre Anzahl ist unbekannt und es können deren tausende seyn. Einige, jedoch die wenigsten, kommen der Sonne sehr nahe, als da sind die beyden von 1680. und 1744, welche zwischen Sonne und Merkur durchgegangen. Daß sie aber deswegen, wie Neuton vermeynt, 2000 mal mehr Hitze ausgestanden haben sollten, als glüendes Eisen, schreibe ich in das Register der wunderbaren Dinge. Ich meines Orts glaube, daß das Thermometer dieser Kometen im Perihelio nicht um einen Grad höher gestiegen sey, als es in seiner grössesten Sonnen-

ferne

ferne gestanden; es kommt hierbey nur darauf an, was ich weiter unten von der Dißipazion und Kondensazion der Sonnenstrahlen beybringen werde.

Gewöhnlich erscheinet der Komet, besonders wenn er sich zur Sonne herabsenkt, mit einer leuchtenden Feder, zuweilen nur mit einem glänzenden Dunst. Der Aberglaube machte daraus ehemals Wunderdinge und Unglücksboten. Jetziger Zeit hat man solch Zeug bey Seite gethan. Daß aber Neuton einen heissen Dampf daraus machen will, ist impardonnable. Diese Glanzfeder kann nichts anders seyn, als ein reflektirtes Licht. Der Astronom Modeweiß in Berlin hat den Kometen von 1680. observiret, daß er um die Zeit der Konjunkzion Morgens vor Sonnen Aufgang und Abends nach Sonnen Untergang an einem und eben demselben Tage zu sehen gewesen, und von ihm einige Tage hinter einander also beobachtet worden. Im erstern Falle hat die Feder gegen Abend, im letztern gegen Morgen gestanden. Es ist also augenscheinlich, daß es hier auf Reflexion des Lichts und auf das Auge des Zuschauers ankomme. Nun ist im Gefilde der Sonne kein ander Licht als das Sonnenlicht, also ist es dieses, was sich in der Atmosphäre des Kometen reflektirt. Reflektiren kann es sich aber nicht, wenn nicht ein darzu qualifizirter Körper vorhanden, das Wasser aber ist dergleichen Körper, und daß es in der Gestalt der Eisnadeln erscheine, lehret uns die Zergliederung des Schnees, und ihr isolirter Zustand macht es nach katoptrischen Regeln begreiflich, daß sie nicht nur das Sonnenlicht reflektiren, sondern auch das Sternenlicht durchfallen lassen können. Ich habe daher in meiner

ner Betrachtung der Sonnenwelt diese Feder als ein Produkt der Eisnadeln behandelt, und so ist sie mir weit verständlicher, als der Dampf vom gebratenen Kometen, wofür ihn Neuton verkauft. Ein solcher Dampf könnte weder hier auf Erden gesehen werden, noch die kleinen Sterne durchschimmern lassen. Daß sich diese Feder mit Annäherung zur Sonne verlängere, ist noch nicht bewiesen. Man hat es allererst von einem observiret, das macht aber noch keine Regel. Der Komet von 1744. veränderte seine Feder öfters, er verlängerte und verkürzte sie, und in seinem Anrücken zum Perihelio nahm sie ab. Daß aber diese Feder sich über die Grenze seiner Atmosphäre hinaus nicht erstrecken könne, ist ohne alles Bedenken zu behaupten. Denn von der Totalität eines Körpers kann sich auch nicht das kleineste Luftkügelchen, selbst kein Luftkügelchen von der Montgolfierschen Luft, die 11mal leichter ist als unsere Atmosphäre, entfernen. Was würde da aus der Sonne, der Erde und den Planeten werden, wenn die Bestandtheile eines jeden sich zerstreuen wollten, wie sie sich zerstreuen würden, wenn dergleichen Dampf über die Atmosphäre des Kometen hinausstiege? Neuton mag sich seinen gerösteten Kometen behalten. Mich wird er solch einfältig Ding nicht überreden.

Noch wunderbarer ist die Legende, welche uns Graf Büffon aufgeheftet. Er wollte dem Neuton zu Hülfe kommen, welcher das Umdrehen der Erde nicht aufwickeln konnte. Also kreirte er einen Kometen, welcher auf die Sonne fallen und sie in Stücken zerschlagen, oder, wie er sagt, Ströhme von Lava aus ihr herausjagen mußte. Diese Ströhme von Lava bekamen von

ihm

ihm den Rotazionsstoß und Schwung, welcher ewig dauern soll. Wäre es nur zuvor ausgemacht, daß die Sonne ein Schmelzofen, oder wie Kircher meynt, ein mit Vulkanen besäetes Gefilde sey, so würde man allenfalls einige Aufmerksamkeit darauf verwenden können. Allein daß die Sonne terrestrische Ingredienzien zur Beymischung haben sollte, ist ganz und gar unglaublich. Und warum sollte die Hand der Weisheit dort ein Feuer angezündet haben, welches Myriaden von Jahren umsonst brennete, bis ein Ohngefähr den zerstörenden Kometen herbeygeführt, welcher Körper aus ihr herausjagen solle, die sie eben so gut als den Kometen selbst bauen konnte? Ich will nicht einmal gedenken, daß selbst alsdenn, wenn man sich eine solche Geogonie gedenken wollte, wider die Mechanik allzusehr angestossen werde. Ein äusserst flüchtiger Körper, wie der Komet nach dieser Angabe war, stosset von dem Fluido, auf welches er nach Graf Büffons Angabe unter einem spitzigen Winkel fällt, nichts hinweg, sondern er fliegt selbst ab. Herr Oberkonsistorial-Rath Silberschlag hat auf eine solide theoretische und praktische Art bewiesen, daß die Geschützkugel in ihrem Fluge durch die bloße Luft in die Höhe gehoben, d. i. von Moment zu Moment in eine andere Projekzionslinie versetzt werde, so wie die Kugel die aufs Wasser geschossen wird. Wie vielmehr müßte also der Komet von dem zähen Fluido der Lawa abgeprellet seyn. Er hat unter andern berechnet, (damit ich hier ein kleines Inserat mache) daß die geschossene Büchsenkugel in einer Distanz von 300 Fuß sich nur um den 4ten Theil einer Linie oder um den 546ten Theil eines Fußes senke. Man wende dieses auf die Neutonische Mondes-Theorie an, so wird man handgreiflich überführt, daß er bey einer sol-

chen Geschwindigkeit, worinnen er nach seiner Hypothese befangen seyn müßte, seinen geradlinigten Lauf nicht um den tausendsten Theil einer Linie, geschweige um 15 Fuß inkurviren könne. Ich wähle dieses großen Mannes Ausrechnung darum, um den unkundigen Leser zu überzeugen, daß ich ihm nicht willkührliche Sätze verkaufe. Also, um wiederum auf den Graf Büffonischen Kometen zu kommen, verdienet diese Geogonie so wenig als die damit verbundene Umwälzung der Erde einige Aufmerksamkeit. Eine jede imprimirte Bewegung retardiret sich, also müßte die Erde längst aufgehört haben zu rotiren. Ja! eben diese jeder imprimirten Bewegung beywohnende Retardazion ist just das, was die Bewegung und Rotazion der Erde ewig macht. Dieses klingt parador, ich bitte, aber sich nur zu gedulten, bis wir zur Entwickelung der Rotazion kommen. Alsdenn wird sich auch die Nothwendigkeit äussern, daß jeder Komet rotire, und eben durch diesen Mechanismus in dem Himmel herumlaufe.

Die Wandersterne im engern Verstande oder die Planeten sind mehr kenntlich. Theils kennet man sie an ihrem gleichförmigen Lauf von Abend gegen Morgen, und an ihrer unveränderlichen Bahn, theils an ihrer Lichtgestalt. Sie sehen, gegen den Fixstern betrachtet, matt aus und vergrößern ihre Teller, wenn sie durch ein Sternrohr betrachtet werden. Ihre Bahnen liegen neben einander, doch nicht in einem Parallelismus, sondern sie konzentriren sich auf den Mittelpunkt der Sonne und divergiren in ihrer Expansion. Die Konstellazionen, durch welche sie hindurch wandern, heißt der Zodiak oder Thierkreis, d. i. eine Kette von Konstellazionen,

zionen, welche den ganzen Himmel in zwo halbe Hohlkugeln theilet. Sie laufen sämtlich von Abend gegen Morgen, aus welchem Graf Büffon das seichte Argument hergenommen, daß sie Geburten eines feindlichen Kometen seyen. Gleich, als wenn sich sonst kein Mechanismus gedenken lasse. Und so wie Neuton glaubt, daß der inkurvirte Lauf keine andere Matrix haben könne, als die Zentripetal- und Zentrifugal- anziehende und Repulsivkraft.

Diese Sorte von Planeten nun lassen sich eintheilen 1. in isolirte und akkumulirte Planeten. Isolirte Planeten sind diejenigen, die auf ihrem Zirkel ganz allein dahin wandern. Dergleichen sind a. der Merkur ☿, b. die Venus ♀, c. der Mars ♂. Akkumulirte oder gesellschaftliche Planeten, welche eine gemeinschaftliche Bahn mit einander haben, und in derselben in Gesellschaft fortwandern. Der größere von ihnen beherbergt die kleinern in seinem Gefilde und heißt der Hauptplanet, die kleinern aber die Nebenplaneten oder Monden. Ihrer sind drey, vielleicht vier, a. die Erde ♁, b. der Jupiter ♃, c. der Saturn ♄, und d. vermuthlich auch der Uran ♅, nebst ihren Monden, deren die Erde einen, Jupiter 4, Saturn 5, nebst einem aus vielen Monden zusammen gesetzten Kragen hat. Die isolirten und Hauptplaneten nennet man auch heliozentrische Wandersterne, weil sie rekta um die Sonne herumlaufen. Die Monden aber geozentrische Wandersterne, weil sie zwar auch um die Sonne herumlaufen, aber währendem Umlauf auch um die Erde oder den Hauptplaneten gehen. Sie müssen daher auch in beyderley Gestalt behandelt werden, als welches unten erfolgen wird, weil die Erde ein solcher von einem Mon-

de begleiteter Planet ist, und daher in der Geologie dessen gedacht werden muß.

2. In große und kleine, nachdem sie sich nemlich an Größe ganz besonders auszeichnen. Der größeste ist der Jupiter, welcher 1754, dann folgt der Saturn, welcher 1030, und der Uran, welcher 465mal größer ist als die Erde. Zu den kleinen aber zählet man a. die Erde, b. die Venus, welche beyde schier von gleicher Größe sind, c. den Mars, d. die jovialischen Monden, welche dem Mars, wo nicht der Erde an Größe beykommen, e. die saturninischen Monden, welche kleiner sind als die jovialischen, f. den Merkur, g. den terrestrischen Mond. Dieser ist ohnstrittig der kleineste, denn er ist 44mal kleiner als die Erde. Den Uran hat man ganz neuerlich entdeckt, und Herr Astronom Bode hat ihm den alten griechischen Namen **Uran** gegeben. Ich kann aber die Ursach nicht finden, warum er ihm nicht zu Ehren des Jahrhunderts einen modernen Namen beygelegt hat, da wir ihn doch von den alten Griechen und Römern nicht ererbt haben, er vielmehr in das Register der Erfindungen unseres Zeitalters gehört. Ich würde ihn um des Synchronismus willen **Waschington** oder **Fränklin** benahmset haben, als welcher letztere auch mehr Euphonie hat als der finstere Name **Uran.**

3. In die **obern**, welche ihre Bahn durch den Aequator ihrer Leuchtkugel ausmessen, diese sind Jupiter, Saturn und Uran, und in die **untern**, wo dieser Maaßstaab nicht angebracht werden kann. Denn multiplizieret man den jovialischen Aequator mit der Anzahl seiner Ueberkugelungen, so bekommt man die Strecke seiner

Bahn

Bahn zum Produkt, dieses aber lässet sich bey der Erde, der Venus, dem Mars und Merkur nicht praktiziren. Jene aber haben eine größere Entfernung, und sind von diesen durch einen großen Zwischenraum abgesondert.

Alle Planeten und Kometen überkugeln sich. Die Monden aber nicht, statt dessen aber laufen sie um den Planeten. Die Zeit, binnen welcher sich ein Planet überkugelt, heißt ein planetarischer Tag, und bey der Erde ein terrestrischer Tag. Zwar macht jeder Planet und Komet im Jahr eine Ueberkugelung mehr als er Tage hat, daher ist sein Tag länger als seine Revoluzion; allein auf diese Kleinigkeit wollen wir nicht reflektiren, bey der Erde aber beträgt sie 4 Minuten, folglich muß bey der Vergleichung der terrestrische Tag nur zu 23 St. 56 M. angenommen werden. Da nun in der Geologie erfordert wird, daß man von diesem Zeitraum Red und Antwort gebe, so bin ich genöthiget, eine Vergleichung mit den planetarischen Tagen anzustellen. Bey einer solchen Vergleichung wird der terrestrische Tag zur Unität genommen, und der planetarische Tag darauf reduzirt. Der Jovialische beträgt 9 St. 56 M. oder der terrestrische Tag verhält sich zum Jovialischen wie 1 : 0, 115. der Marzialische 24 St. 40 M. oder wie 1 : 1, 0307. der Venerianische 23 St. 10 M. oder wie 1 : 0, 968. Von den übrigen Planeten aber hat man die Tages-Längen noch nicht ausfindig machen können, es wird also darauf ankommen, daß man die Koeffizienten der Rotazion eruire, um solche bey den übrigen Planeten auch anwenden zu können. Neuton hat sie nicht gefunden.

Eine gleiche Bewandniß hat es auch mit den planetarischen Jahres-Perioden, sie differiren allesamt von

einander. Um sie nun in ein Verhältniß zu setzen, so nimmt man das terrestrische Jahr zur Unität und reduzirt die andern darauf. Dieses hat eine Tagezahl von 365, 2565. nach demselben nun verhalten sich die planetarischen Jahre folgender Gestalt. Das Uranische 81, 744. das Saturninische 29, 457. das Jovialische 11, 861. das Marzialische 1, 8808. das Venerianische 0, 61499. das Merkurialische 0, 2408.

Bey den Monden vertritt der Umlauf um den Hauptplaneten die Rotazion, und macht bey ihnen den Tageswechsel aus. Hierbey ereignet sich das Besondere, daß die Erde in ihrem heliozentrischen Lauf sehr hurtig, der Mond hingegen in seinem geozentrischen sehr langsam — der Jupiter hingegen in seinem heliozentrischen Lauf sehr langsam, sein Mond hingegen im geozentrischen Lauf äusserst schnell fortrücket. Denn unser Mond muß 29 Tage haben, der jovialische aber bedarf nur 42 Stunden. Eine solche Revoluzion nennet man eine Lunazion. Die Perioden der Jovialischen Lunazionen sind: a. 42 St. 28 M. b. 3 T. 13 St. 14 M. c. 7 T. 3 St. 43 M. d. 16 T. 16 St. 32 M. der saturninischen a. 45 St. 19 M. b. 2 T. 17 St. 42 M. c. 4 T. 12 St. 26 M. d. 15 T. 22 St. 42 Min. e. 79 T. 0 St. 48 Min. Wie nun diese so kurze Perioden mit unserer langsamen Lunazion in Vergleichung und Uebereinstimmung zu bringen, wird zu den Aufgaben folgender Betrachtungen gehören.

Dieses ist es nun, was ich von Beschreibung des Himmels vorausschicken müssen. Da die Erde einmal mit im Himmel wohnt, folglich alle ihre kosmischen Phänomene auf denselben reduziret werden müssen, so

kann natürlicher Weise die Frage, ob der aufgefundene Mechanismus der Sache angemessen sey, nicht besser geächtet werden, als wenn die ähnlichen Phänomene in Absicht anderer Planeten geprüfet, und beyde mit einander verglichen werden. Neuton machte es eben so, weil aber sein Kalkul nicht passen wollen, so machte er die Eschappade und kreirte die Planeten von unterschiedener Dichtigkeit. Hiervon aber weiß meine Theorie nichts.

Dritte Betrachtung.

Eintheilung des Himmels.

Der ganze Himmel ist durchsichtig. Wahrscheinlich ging hierbey die Absicht des Schöpfers dahin, daß die Verbreitung und Pracht der Welt dadurch offenbaret werden sollte, weil ohne diesem Hülfsmittel das Anschauen derselben unmöglich geworden wäre. Vermittelst dieser Durchsichtigkeit sehen wir alle Sterne, wie auf einer Tafel ausgebreitet vor uns. Ihre Menge und Einförmigkeit aber verhindert uns, sie sämtlich von einander zu unterscheiden, und einen jeden Ort des Himmels genau zu bezeichnen. Daher waren die Astronomen genöthiget auf ein Mittel zu sinnen, wie dieser Ungemächlichkeit abzuhelfen. Sie theilten also des Behufs das ganze Sternenheer in gewisse Abtheilungen und Konstellazionen, deren jeder sie ein Bild und Namen imprimirten. In jeder derselben verzeichneten sie wiederum die einzelnen

Sterne, so darunter begriffen waren, und dieses ist der Ursprung von den Sternbildern und der Astronomie. Denn vermittelst dieser Bilder konnte der Astronom den Ort des Himmels bezeichnen, welchen er verstanden wissen wollte, wenn er z. E. die Leyer oder den großen Bär nennte.

Diese Bilder hat man sodann auf Karten und Kugeln aufgetragen, um davon eine deutliche Vorstellung geben zu können. Von erstern hat Herr Astronom Bode neuerlich eine schöne Ausgabe veranstaltet. Wenn man sich solche aber am gestirnten Himmel selbst bekannt machen will, muß man sich der von ihm herausgegebenen Kenntniß des gestirnten Himmels bedienen. Wir aber wollen uns hier Orts nur diejenigen Konstellazionen bekannt machen, welche die Bahnen der Erde und der Planeten in sich fassen. Man stellet sich vornemlich diese Bahnen als Zirkel vor, welche um die ganze Hohlkugel des Himmels laufen. Ein jeder von ihnen schliesset einen Teller ein, der seinen Durchmesser und Achse hat. Achse aber nennet man diejenige Linie, welche den Teller in seinem Mittelpunkte senkrecht durchsticht. Dieses ist also der Teller der Ekliptik und des Planeten im engern Verstande. Wenn aber die Bahnen der Planeten mit der Ekliptik (so nennet man die Bahn der Erde) in Vergleichung gebracht werden müssen, so stellet man sich den Teller derselben also vor, als wenn er weit über die eigentliche Linie der Erdbahn erweitert wäre.

Nun ist zwar der Mittelpunkt der Sonne zugleich der Mittelpunkt von allen diesen Bahnen oder Zirkeln, aber die Zirkel selbst liegen nicht auf einem und eben demselben Teller, sondern neben einander, schliessen also im

Himmel einen Streifen oder Band von 15 Grad ein, welches um den Himmel herumlauft, und auf griechisch der Zodiak, auf teutsch der Thierkreis heisset. Man theilet ihn in 12 gleiche Theile oder Zeichen, deren jedes 30 Grad hat, und formirt aus jedem Theil eine besondere Konstellazion.

Unten werde ich beybringen, daß die Erde in ihrer Bahn schief liege, dieses produzirt den Effekt, daß die Hälfte dieses Zodiaks auf der nördlichen und die andere Hälfte auf der südlichen Seite des Aequators zum Vorschein kommt. Nun nennen die Astronomen dasjenige aufsteigend, was auf die nördliche, und dasjenige niedersteigend, was auf die südliche Halbkugel gehet; also theilen sie die Zeichen des Zodiaks ein, in die aufsteigende und niedersteigende Zeichen, benennen und numeriren sie folgender Gestalt: Zu Anfang kommen die aufsteigenden Zeichen 1. Widder ♈, 2. Stier ♉, 3. Zwilling ♊, 4. Krebs ♋, 5. Löwe ♌, 6. Jungfrau ♍; hernach die niedersteigenden, 7. Waage ♎, 8. Skorpion ♏, 9. Schütze ♐, 10. Steinbock ♑, 11. Wassermann ♒, 12. Fische ♓.

Will man nun einen gewissen Standort im Zodiak oder in der Bahn der Erde bezeichnen, so nennet man entweder das ihm zukommende Zeichen und dessen Grad, z. E. Löwe 4 Gr. oder ♌ 4° d. i. der 4te Grad im Zeichen des Löwen, oder man setzt die Anzahl der vorherstehenden Zeichen nebst dem Grad des kommenden z. E. vor dem Löwen stehen 4 Zeichen vor, also bezeichnet man den nemlichen Ort also, 4 Z. 4 Gr. d. i. 124 Grad.

Die Bahn der Erde, oder die Ekliptik, liegt also innerhalb diesem Zodiak, so wie die Bahnen aller

übrigen Planeten. Weil sie aber allesamt von einander divergiren, so wird die Ekliptik von allen Bahnen der Planeten an zweyen Orten, welche 180° von einander abstehen, durchschnitten. Diese Punkte des Durchschnitts nennet man die Knoten. Und zwar den aufsteigenden Knoten, wenn der Planet auf die nördliche, und den niedersteigenden Knoten, wenn er auf die südliche Seite hinüber gehet. Jenen nennet der Astronom den Drachenkopf ☊, diesen den Drachenschwanz ☋.

Man pflegt sich über diese seltsame Benennung zu verwundern, und wünscht, daß eine bessere angewandt werden mögte, allein es hat damit folgende Bewandniß. Der Astronom, der überhaupt sehr an die Ziffer gewöhnt ist, hat bey dieser Bezeichnung eine redende Ziffer gewählt, und durch beyde Halbzirkel die auf- und niedersteigende Ekliptik, und durch die angehängten Knöpfel die Knoten bezeichnet, und weil beydes zusammen genommen die Figur des Drachen hat, welchen die Kinder in die Luft steigen lassen, das eine den Drachenkopf und das andere den Drachenschwanz Kürze wegen genennet, welche Benennung denn der Sache selbst durch Misbrauch beygelegt worden.

Stehet nun der Planet im Knoten, so stehet er auch auf dem Teller der Ekliptik, wenn ich mir solchen nemlich als erweitert vorstelle. Gehet er aber in seiner Bahn fort, so entfernt er sich Schritt vor Schritt von der Ekliptik, nördlich, wenn er durch den aufsteigenden, und südlich, wenn er durch den niedersteigenden Knoten gegangen. Und diese Entfernung nennet man die Breite des Planeten. Sie wird durch einen heliozentrischen Gradbogen ausgedrückt. Ist er 90° in seiner

ner Bahn vom Knoten an fortgerückt, so bekommt er die grösseste Breite, und diese heißt seine Inklinazion. Bey dem Merkur beträgt sie 7°, bey der Venus 3° 23′, beym Mars 1° 51′, beym Jupiter 1° 20′, beym Saturn 2° 31′. Beym Merkur ist der aufsteigende Knoten ☊ 16°, bey der Venus ♊ 15°, beym Mars ☊ 18°, beym Jupiter ♋ 9°, und beym Saturn ♋ 22°, und der niedersteigende 6 Z. weiter.

Diese Grade der Breite werden auf einem Zirkel gemessen, der vom Nordpol der Ekliptik zum Südpol lauft. Nun aber gehet die Ekliptik und der Zodiak von Abend gegen Morgen, und ist eine in sich selbst zurücklaufende Linie, man muß ihm also einen willkührlichen Anfang geben, und dieser ist der Anfang des Widders. Wenn nun die Sonne, die Erde oder der Planet sich von diesem Punkt gegen Morgen entfernt, so nennet man diese Entfernung die Länge. Wobey denn zu merken, daß die Länge der Sonne und der Erde immer um 6 Zeichen oder 180° von einander unterschieden sind. Im Kalender wird die Länge der Sonne vor jeden Tag angemerkt, will ich nun die Länge der Erde wissen, so habe ich nur nöthig 6 Zeichen zu addiren und zu subtrahiren, z. E. die Länge der Sonne sey ♈ 6° so ist die Länge der Erde ♎ 6°.

Bey dem Planeten aber muß man die heliozentrische oder wahre Länge von der geozentrischen oder scheinbaren Länge unterscheiden. Jene ist der Ort in dem Zodiak, worinnen der Planet angetroffen wird, wenn man ihn aus dem Mittelpunkt der Sonne betrachtet. Diese aber der Ort, in welchem er von der Erde gesehen wird. Denn da die Ekliptik und Zodiak ein he-

liozentrischer Zirkel ist, die Erde aber nicht im Mittelpunkte stehet, so erscheinet er von derselben in einem andern Orte, als er wirklich stehet. Es sey Fig. 3. s die Sonne, t die Erde, b der Planet, m n der Zodiak, so ist m der heliozentrische, n aber der geozentrische Ort des Planeten. Hieraus lässet sich auch das Zurückgehen des Planeten erklären. Wenn der Planet von m nach n gehet, so gehet die Erde unterdessen weit geschwinder nach u, folglich ist der geozentrische Ort des Planeten alsdenn rückwärts in o.

Dieses ist es, was ich von der Ekliptik zu sagen habe. Sie ist unveränderlich und eisern, ihre Geburt aber kann ich allererst unten an den Tag bringen, wo ich von der Struktur der Sonne handele, denn mit dieser hat sie eine unverletzliche Verbindung, und aus derselben ihren Ursprung. Denn daß man sie als einen von ohngefehr gezogenen Zirkel ansehen sollte, lässet sich mit der Pracht, Schönheit und Regelmäßigkeit der Welt nicht in Verbindung bringen. Sie ist gleichsam das tief eingeschnittene Gleis und Strasse, worinnen das Rad des Wagens gehet, und aus welchem es auf keine Art und Weise weder rechts noch links heraus kann. Sie muß daher nothwendig Zwang und Schranken haben, und es muß untersucht werden, woher dieser entspringe?

Hiernächst werden wir gewahr, daß sich die ganze Hohlkugel des Himmels wie in einer Angel um die Erde herum drehe, und zwar so, als wenn die Pole der Erdkugel, und nicht die Achse und Pole der Ekliptik diese Angel wären. Will man also den Himmel nach dieser Lage betrachten, so theilet man diese Hohlkugel dergestalt in zwo Halbkugeln, daß jede den Pol der Erdkugel zum Scheitelpunkt

hat.

hat. Der Zirkel nun, welcher diese beyden Halbkugeln von einander unterscheidet, heißt der Aequator. Der Teller dieses Aequators schliesset den Aequator der Erdkugel in sich. Da nun die Erde in der Ekliptik eine schiefe Lage hat, so ist es ganz leicht zu begreifen, daß Aequator und Ekliptik sich einander in zwey gegen einander über liegenden Punkten durchschneiden, und zwar im Anfang des Widders und im Anfang der Waage. Da wo er die Ekliptik im Anfange des Widders durchschneidet, setzet der Astronom seinen Anfang, und rechnet seine Grade in fortlaufender Zahl von Abend gegen Morgen.

Anstatt nun, daß eigentlich die Erde in der Ekliptik fortlauft, so siehet der Astronom doch um der Gemächlichkeit willen die Sonne davor an, als wenn sie statt der Erde in der Ekliptik laufe, und behandelt den Lauf der Erde auf diesen Fuß.

Ekliptik und Aequator machen also mit einander zwey Knoten, im Anfange des Widders und im Anfange der Waage. Stehet nun die Sonne in einem von diesen Knoten d. i. im Anfange des Widders oder im Anfange der Waage, so stehet sie beydes in der Ekliptik und im Aequator zugleich, folglich liegen beyde Pole der Erdkugel gleich weit von ihr entfernt, daher haben wir alsdenn Tag und Nacht gleich. Hier ziehet der Astronom die beyden Koluren der Nachtgleiche, das ist, zwey auf den Polen aufstehende Halbzirkel. Rücket aber die Sonne in der Ekliptik fort, so entfernt sie sich Schritt vor Schritt so wohl vom Aequator als auch von dem Anfange des Aequators.

Diejenige Entfernung nun, welche sie vom Aequator selbst macht, indem sie entweder auf seine nördliche oder seine südliche Seite hinüber gehet, oder, welches gleichviel ist, in die aufsteigenden oder niedersteigenden Zeichen tritt, heißt die Abweichung — Deklinazion der Sonne, oder des Planeten, wenn nemlich von diesem die Rede ist. Sie ist eben das, was die Breite ist, nur mit diesem Unterschied, daß sie ihren Bezug auf den Aequator hat, anstatt daß die Breite ihren Bezug auf die Ekliptik hat. Daher legt man der Sonne zwar eine Abweichung, aber keine Breite bey, weil sie nie aus der Ekliptik tritt.

Ist die Sonne 90° oder 3 Z. in der Ekliptik fortgerückt, so hat sie den höchsten Grad ihrer Abweichung, nemlich 23° 29′ erreicht, und die Abweichung nimmt sodann wiederum ab, d. i. sie nähert sich Schritt vor Schritt dem Aequator wieder. Dieses nennet man die Sonnenwende. Geschiehet sie in den aufsteigenden Zeichen, so heißt sie die Sonnenwende im Krebs, geschiehet sie aber in den niedersteigenden Zeichen, die Sonnenwende im Steinbock. Hier ziehet der Astronom bey jeder einen mit dem Aequator parallel laufenden Zirkel und nennet ihn den Wendezirkel — Tropikus, wie auch einen auf beyde Pole aufstehenden Halbzirkel; welche er die Koluren der Sonnenwende nennet. Diese durchschneiden Ekliptik und Aequator beyde in gleichem Grad.

Dieser sich des Jahrs zweymal ereignenden Abweichung der Sonne, haben wir den Wechsel von Winter und Sommer zu danken. Denn bliebe die Sonne beständig im Aequator, so würden wir Jahr aus Jahr ein Tag und Nacht gleich haben; da sie sich aber vom

Aequator

Aequator entfernt, so rucket sie wechselsweise mehr gegen den Nordpol und wiederum gegen den Südpol, wodurch wir abwechselnde Tages-Längen bekommen.

Eben diese Abweichung findet denn auch beym Monde Statt, nur daß sie, wenn sie am stärksten ist, 5° 18′ mehr beträgt. Daher hat auch der Mond seine besondern Wendezirkel. Auch hat der Mond eine Breite, welche die Sonne nicht hat, d. i. seine Bahn divergiret von der Ekliptik. Welche Breite, wenn sie am stärksten ist, obige 5° 18′ beträgt. Woher aber dieses komme, soll unten erörtert werden.

Die zwote Entfernung, welche die Sonne macht, und welche auch bey allen Planeten eintritt, ist die Entfernung vom ersten Punkt des Aequators. So bald nemlich die Sonne in dem Anfang des Aequators stehet, d. i. so bald sie in das Zeichen des Widders tritt, so gehet sie in der Ekliptik fort, und entfernt sich also Schritt vor Schritt vom Anfang des Aequators. Die Entfernung nun, welche in demjenigen Grad des Aequators angegeben wird, welcher mit der Sonne oder mit dem Planeten zugleich in den Meridian tritt, heißt seine gerade Aufsteigung, Rektaszension. Sie ist in Bezug auf den Aequator eben das, was die Länge in Bezug auf die Ekliptik ist. Denn wenn ich den Aequator zur Richtschnur nehme, so liegt die Ekliptik gegen denselben schief, folglich trift die Zahl der Grade von beyden nie mit einander überein, ausser in den Koluren. Derjenige Grad des Aequators hingegen, welcher mit der Sonne oder dem Stern aufgehet, heißt die schiefe Aszension, und der, welcher mit ihr untergehet, die schiefe Deszension. Der Unterschied aber

zwischen

zwischen der geraden und schiefen Aszension, heißt die Aszensional-Differenz.

Ekliptik und Aequator sind demnach die zwey Hauptzirkel, auf welchen die Erde ihre Bewegung hat. In der Ekliptik ruckt sie fort, indem sie jährlich um die Sonne lauft. Im Aequator aber überkugelt sie sich täglich. Es kommt also darauf an, ob dieses zwo verschiedne, oder nur eine und eben dieselbe Bewegung sind. Sind es zwo verschiedene, so müssen auch zwo verschiedene Triebfedern aufgesucht werden. Ist es aber nur eine, und ist das Fortrücken in der Ekliptik ein Produkt des täglichen Umwendens, so bedarf sie nur eines Instrumentals. Wir müssen also ausmachen, welches von beyden die wichtigsten kosmologischen Gründe vor sich habe? Ehe man dieses nicht thut, gehet man mit ungewaschenen Händen ans Werk.

Die Sonne, auf welche sich die Ekliptik konzentrirt, soll nach einiger Meynung in derselben schief liegen. Man argumentirt dieses aus dem Lauf der Sonnenmakel, als deren Direkzion so beschaffen, daß eine schiefe Lage der Sonne daraus folget. Dieser Schluß würde Aufmerksamkeit verdienen, wenn die Theorie der Sonnenmakel berichtiget, und bewiesen wäre, daß sie der Sonne anklebeten. Allein da dieser Beweis noch fehlt, da das Material und die Struktur der Sonne noch nicht ausgemacht ist, (und wie kann diese anders ausgemacht werden als aus dem Verhältnis, worinnen sie mit dem Ganzen der Welt stehet?) so kann man aus diesen Sonnenmakeln sothanen Schluß mit Beytritt der Vernunft nicht ziehen. Wenn wir die Sonne vor den Mittelpunkt aller kosmischen Bewegungen ansehen, so können

wir

wir sie auch vor den mechanischen Ursprung derselben halten, und da lässet sich nicht anders gedenken, als daß die Ekliptik ihr erweiterter Aequator sey. Ferner da wir der Erde keinen Vorzug vor andern Planeten geben können, kein Planet aber mit der Ekliptik parallel lauft, folglich seine Bahn eben auch ein erweiterter Aequator seyn muß, so folget, daß die Sonne mehr als einen Aequator und mehr als eine Achse haben müsse, und daß also die Neutonische Vorstellung, daß sie ein felsenharter Klumpen seyn solle, in der Geologie gar nicht angewandt werden könne, welchen Gedanken aber ich in der Folge weiter ausführen werde.

Wenn man sich nun vorstellet, daß die Achse der Erde mit der Achse der Ekliptik einen schiefen Winkel von 23° 29′ macht und in dieser Lage um sie herumlauft, so beschreibet der Pol der Erde einen Zirkel um den Pol der Ekliptik, und diesen nennet man den Polar-Zirkel.

Vierte Betrachtung.

Eintheilung der Erdkugel.

Alle hierher gehörigen Abtheilungen haben ihren Bezug auf die Bewegung der Erde, und diese hat wiederum ihren Bezug auf den Himmel. Wir müssen also die Erdkugel in ihrem Stande der Bewegung betrachten.

Drehet sich ein Teller oder Kugel herum, so lässet sich eine Achse, d. i. eine Linie gedenken, um welche dieses Umdrehen als wie um eine Angel geschiehet. Eine solche Achse hat also auch die Erde, ich mag sie nun als eine Kugel oder als einen völlig irregulären Körper ansehen. Diese ist aber keiner Wagenachse ähnlich, wie der von Justi in seiner, wenig kosmologische Kenntniß äußernden Geschichte des Erdkörpers vermeynet, daß die Erde sich daran reiben, und entzünden könne, sondern sie ist blos eine Hülfslinie der Imaginazion, um sich die Angel der Bewegung vorzustellen. Die Punkte, wo sich diese Linie oder Achse endiget, heissen die Pole. Einer der Nordpol, der andere der Südpol. Das Mittel zwischen beyden das Zentrum, der Mittelpunkt. Ein jeder Zirkel, welcher um diesen Mittelpunkt lauft, ein konzentrischer oder geozentrischer, auch Vertikalzirkel. Ein Zirkel aber, der um den Mittelpunkt der Sonne lauft, ein heliozentrischer Zirkel. Die Ekliptik ist also ein heliozentrischer und der Aequator ein geozentrischer Zirkel.

Nun behandele ich die Erde unter der Gestalt einer Kugel, ohne darauf Rücksicht zu nehmen, was von der hiervon abweichenden Figur gesagt wird, als wovon besonders gehandelt werden soll. Theile sie in zwo Halbkugeln dergestalt, daß jede von ihnen einen Pol zum Scheitelpunkte bekommt. Eine davon heißt die nördliche, die andere die südliche Halbkugel. Alsdenn produziret sich ein Zirkel, welcher diese beyden Halbkugeln von einander unterscheidet, und dieser Zirkel heißt der Aequator der Erdkugel. Man nennet ihn auch die Aequinoktziallinie, oder die Linie in vorzüglichem

Verstande. Er hat mit der Erdkugel eine und eben dieselbe Achse, Zentrum und Pole. Ein jeder anderer um die Erde laufender Zirkel ist sein Parallel, wenn er mit ihm eine und eben dieselbe Achse hat. Alle geozentrische Zirkel aber haben mit ihm einen und eben denselben Mittelpunkt.

Diesem Aequatorial- und allen seinen Parallelzirkeln giebt man einen willkührlichen Anfang, indem man einen Halbzirkel von einem Pol zum andern um die Erde laufen lässet, wodurch sie allesamt durchschnitten werden. Dieser Halbzirkel heißt der erste Meridian. Der Geograph ziehet ihn durch die Insul Ferro, wodurch er den Vortheil erhält, daß er die ganze Erdkugel dergestalt auf zwo Flachkugeln vorstellen kann, daß die alte Welt auf der einen und die neue Welt auf der andern erscheinet. Die Entlegenheit eines Orts auf der Erdkugel von diesem ersten Meridian gegen Morgen, in Graden seines Parallels gegeben, heißt die Länge des Orts, (welche mit der Länge im Himmel nicht verwechselt werden muß.) So hat z. E. Breßlau eine Länge von 34° 45′ d. i. Breßlau ist 34° 45′ vom ersten Meridian entlegen. Die engelländische Marine aber ziehet den ersten Meridian durch London, und zählet die Grade gegen Abend und gegen Morgen, jenes nennet sie die westliche, dieses die östliche Länge.

Der Geograph theilet den Grad des geozentrischen Zirkels, unmittelbar auf der Erdkugel genommen, in 15 gleiche Theile, diese nennet er deutsche Meilen, sind aber eigentlich geozentrische oder systematische Meilen, weil sie eigentlich kein Maasstaab, sondern ein Quotient sind. Multiplizirt man hiermit 360 als die An-

zahl Grade eines Zirkels, so bekommt man 5400 solcher Meilen vor den Umfang, und 1720 vor den ganzen und 860 vor den halben Durchmesser der Erde. Dieser letztere ist der Maasstaab oder Unität, auf welche in der Folge die Größen werden reduzirt werden. Das Produkt, welches aus Multiplikazion dieses Umfanges mit dem Durchmesser gewonnen wird, nemlich 9 Millionen 288 tausend Quadratmeilen ist die Oberfläche, und 2662 Millionen 560 tausend Kubikmeilen der körperliche Inhalt derselben. Diese bekommt man, wenn man die Oberfläche mit dem sechsten Theil des Durchmessers multipliziret.

Hieraus aber lässet sich noch nichts gewisses bestimmen, weil eine geozentrische Meile nur ein Quotient von einem unbekannten Maaß ist. Bey der Gelegenheit aber, daß zu Bestimmung der Figur der Erde Hand angelegt ward, so äusserte sichs, daß ein geozentrischer Grad 57120 Toisen oder pariser Klaftern, also eine Meile deren 3808 groß sey. Eine Klafter aber hält 6 Fuß und 49663 pariser machen 51382 rheinländische Fuß.

So viel nun die Länge betrift, so kommt es bey der Geographie sehr darauf an, vor einen jeden Ort die ihm zukommende Länge zu berichtigen: als welches einer von den schwersten Artikeln dieser Wissenschaft ist. Um dieses nun zu prästiren, so bedienet sich der Astronom des Mittels, die Mondfinsternissen, besonders die jovialischen Eklipsen, zu observiren. Diese Phänomene werden nemlich aller Orten zu gleicher Zeit gesehen. Werden sie nun an zwey Orten observiret, so vergleichet er die Lokalstunden gegen einander, und verwandelt solche in Grade. Da die Erde in 24 Stunden sich überku-

gelt, und also den Aequator überlauft, so theilet er 360 Grad in 24 Theile, kommt auf jede Stunde 15 Grad und auf jede Zeitminute 15 Grad-Minuten. Differiret nun die Zeit der Observazion um eine Stunde, so liegen beyde Oerter der Länge nach 15 Grad aus einander.

Auf dem festen Lande lässet sich dieses nun gut praktiziren. Es wird dazu ein mehreres nicht erfordert als Akkuratesse und gute Instrumente, und ist die Sache einmal berichtiget, so hat es dabey sein Bewenden. Aber bey der Schiffarth ist die Sache von größerm Nutzen, aber auch mit mehrern Schwürigkeiten verknüpft. Dem Piloten ist äusserst daran gelegen den Standort seines Schiffes zu wissen, um sich vor der Annäherung gefährlicher Klippen zu sichern.

Dieses hat die wichtige Aufgabe veranlasset; wie die Meereslänge zu finden? auf deren Auflösung die Seemächte große Prämien gesetzt, auch den Professor Mayerschen Erben, vor die von ihrem Erblasser verfertigte Mondestafeln, und dem Künstler Harrison vor seine zu diesem Zweck verfertigte Uhr einen ansehnlichen Theil derselben zufließen lassen. Völlig ist aber der Aufgabe weder durch das eine noch durch das andere genüget worden.

Harrison erfand die Struktur einer Uhr und verfertigte nach derselben ein Meisterstück, welches Sturm und Wetter Trotz bot, und allem Schwanken des Schiffes ohnerachtet, in der Akkuratesse ihres Laufs nicht fehlte. Diese ward nach dem Londner Meridian gestellt, und der Steuermann konnte in jedem Standorte des Schiffes die Londner Zeitstunde wissen. Konnte er nun die Lokalstun-

de des Schiffes dagegen halten, so war er im Stande die Lokallänge des Schiffes zu arbitriren. Aber diese Lokalstunde zeigte sie nicht. Hätte sie diese aber gezeigt, ja! da würde sie zu den herrlichsten Erfindungen zu zählen gewesen seyn. Inzwischen prästirte sie doch so viel, daß auf den Insuln und Vorgebürgen die Länge berichtiget werden konnte, welches auch die Ursach war, daß ihm ein Theil der Prämie zugetheilet ward. Dieses Problem ist also bis diese Stunde unaufgelöset, und es ist gar kein Zweifel, daß die Seemächte den Erfinder ihrem Versprechen gemäß remuneriren werden, da ihnen an der Sache äusserst gelegen.

Durch den ersten Meridian oder Mittagszirkel, wenn ich ihn um die ganze Erde laufen lasse, wird sie in zwo andere Halbkugeln getheilt, in die obere und untere. Nehme ich meinen Standort auf diesem ersten Meridian, dergestalt, daß der Nordpol vor mir liegt, so liegt erstere zur Rechten und letztere zur Linken, jene begreift Europa, Asia, und Afrika, diese Amerika. Beyde Theilungslinien aber, der Aequator und erste Meridian theilen die Oberfläche in 4 Viertel. Jedes hat 2 Millionen 322 tausend Quadratmeilen. Nimmt man nun an, daß von den 9 Millionen 288 tausend Quadratmeilen, woraus die ganze Oberfläche bestehet mit Inbegriff der unbekannten Länder, nur, der dritte Theil, nemlich 3 Millionen 96 tausend Quadratmeilen trockenes Land seyen, und so viel kann man, ohne merklichen Irrthum zu begehen, gar füglich annehmen; so müßte, wenn eine gleiche Vertheilung Statt finden sollte, auf jedem Quart 774 tausend Quadratmeilen vorfindlich seyn. Dieses ist aber nicht, sondern die Proporzion

porzion ist äusserst ungleich. Auf dem ersten Quart, nemlich dem nördlichen Obertheil, kann man aufs wenigste 1700tausend, auf dem nördlichen Untertheil 600tausend, auf dem südlichen Untertheil 400tausend, und auf dem südlichen Obertheil 300tausend rechnen. Daß also auf dem ersten Quart mehr als die Hälfte vom Ganzen befindlich ist. Ein Umstand der sehr auffällt, und Anlaß giebt, auf ganz besondere Revoluzions zu schliessen, welche die Erdkugel müsse erlitten haben.

Gehe ich nun auf dem Meridian gegen den Pol zu, so entferne ich mich Schritt vor Schritt vom Aequator, aber eben so viel nähere ich mich hingegen dem Pole. Diese Entfernung vom Aequator, welche in geozentrischen Graden angegeben wird, heißt die **Breite** meines Standorts, und zwar die **geographische Breite**, und muß mit der Breite im Himmel nicht verwechselt werden, als welche ihren Bezug auf die Ekliptik hat. Und lasse ich durch meinen Standort einen Parallel, welcher also den Pol zum Scheitelpunkte hat, um die Erde laufen, so heißt dieser Parallel der **Breite-Zirkel**, oder Tage-Zirkel. So hat z. E. Berlin eine Breite von 52° 31′, Breßlau von 51° 6′, Glogau von 51° 38′ u. s. f.

Diese Breite-Zirkel oder Parallele nehmen der Größe nach immer ab, je mehr ich mich dem Pol nähere. Wie, wenn ich einen Kegel oder Halbkugel mit horizontalen Durchschnitten absetze, die Durchschnitte immer kleiner werden, je näher sie dem Scheitelpunkt kommen. Folglich werden auch die Länge-Grade immer kleiner. Anstatt also daß ein Grad des Aequators 15 Meilen hält, so hält ein Grad des Parallels von Breß-

lau noch nicht volle 10 Meilen. Man hat daher eine Tafel angefertiget, in welcher das Verhältniß der Länge eines jeden Grades nach dem wachsenden Grad der Breite verzeichnet ist. Ich würde sie mittheilen, wenn sie von Nutzen wäre. Allein sie ist es nicht. Denn die Entfernung zweyer Oerter von einander kann daraus nicht arbitriret werden, wie einige Geographen des Dafürhaltens sind. Sondern hierzu ist ein Vertikalbogen unumgänglich nöthig, welcher durch beyde Oerter lauft. Zudem so passet diese Tabelle nur auf ganze, höchstens halbe Grade, ist also nicht vor jede Minute brauchbar.

Inzwischen muß ich doch die Methode angeben, wie die Größe eines solchen Parallels vor jeden Grad und Minute der Breite zu finden? Dieses beruhet nun auf dem geometrischen Lehrsatz; daß die Peripherien, folglich auch die Gradbogen zweyer Zirkel gegen einander sich verhalten wie ihre Durchmesser. Nun setze man den Halbmesser des Aequators und den Halbmesser des Parallels in den Zirkel des Meridians; so verhält sich ersterer zu letzterm wie der Sinus totus zu dem Sinus des Komplements von dem gegebenen Grad der Breite. Es sey Fig. 4. pzqp der Zirkel des Meridians, qc der Halbmesser des Aequators oder der Sinus totus, z der Standort z. E. Breßlau, so ist der Winkel qcz oder der Bogen qz die Breite = 51° 6′, und zd dessen Verhältniß gesucht wird, der Sinus des Komplements zp oder der Kosinus zu 51° 6′, d. i. der Sinus von 38° 54′. Demnach verhält sich qc : zd d. i. der äquatorial oder geozentrische Halbmesser zu dem Halbmesser dieses Parallels, folglich auch der Grad des erstern zu dem Grad des letztern, wie der Sinus totus zu dem Kosinus der gegebenen Breite.

Ich

Ich nehme also die Tabulas Sinuum zur Hand, und rechne aus denselben

10. : 6, 2796 = 15 : 9, 419.

so finde ich, daß ein Grad des Parallels von 51° 6', welcher der Stadt Breßlau zukommt, 9 und 419 Tausendtheile oder 9$\frac{2}{5}$ Meilen halte. Und so kann ich bey jedem Breite-Zirkel verfahren.

Den Grad der Breite, welcher einem jeden Standorte zukommt, erforschet der Astronom durch Observazion des Nordsterns. Stehe ich auf dem Aequator, so erblicke ich den eigentlichen Punkt des Pols nahe bey dem Polar-Stern nur halb. Je mehr ich mich aber dem Pol nähere, folglich vom Aequator entferne, je mehr tritt dieser Polar-Stern über meinen Horizont herauf, bis ich auf den Pol selbst zu stehen komme, wo er senkrecht über mir oder im Zenith stehet. Folglich kann ich aus der Höhe dieses Sterns wissen, wie weit ich mich vom Aequator entfernt habe.

Wird nun dem Geographen die Länge und Breite eines Orts gegeben, so ist er im Stande ihm den Ort anzuweisen, welcher ihm auf der Karte zukommt. Und dieses ist das Hülfsmittel, dessen er sich bedienen muß, um seinen Karten die verlangte Richtigkeit zu geben. Er muß sich daher auf alle mögliche Weise bemühen, diese beyden Desiderata bey jedem Ort zu berichtigen, welches denn freylich dieses Studium sehr beschwerlich macht. Herr Astronom Bode hat eine besondere Tafel gegeben, worinnen die Längen und Breiten der vornehmsten Oerter verzeichnet sind.

Ich werde unten zeigen, wie man aus der Dauer des längsten Tages die Breite des Ortes ausrechnen kön-

ne. Da nun hieran sehr viel gelegen, so würde es zu größerer Vollkommenheit der Geographie nicht wenig beytragen, wenn die Obrigkeiten jeden Orts, oder die Geistlichen auf dem Lande, wenigstens diejenigen, welche in diesem Studio versirt sind, und die nöthige Vorsicht anzuwenden wissen, die Dauer des längsten Tages observireten, und in die Lokal-Matrikul oder ins Kirchenbuch zum ewigen Gedächtniß umständlich verzeichneten. Der Geograph würde sodann im Stande seyn, seine Karten daraus zu korrigiren. Vielleicht lassen sie sich dazu aufmuntern.

Die Landkarten verfasset der Geograph gewöhnlich in ein Viereck, auf welchem die darauf gezeichnete Nadel die Nordseite anweiset. Wenn man diese gerade vor sich liegen hat, so laufet rechter und linker Hand eine Einfassung hinauf, auf welcher die Grade der Breite — und eine andere unten und oben, auf welcher die Grade der Länge verzeichnet sind. Die Richtigkeit dieser Verzeichnung ist das Augenmerk des Geographen, und bestimmet den Werth der Karte. Daher sind die neuern den alten vorzuziehen, weil zu vermuthen stehet, daß sie nach denen von Zeit zu Zeit sich ereignenden Verbesserungen rektifiziret worden.

Ueberhaupt! wer die Geographie zu seinem Lieblingsstudio wählt, der muß sich vorzüglich um die geographisch-kritischen Nachrichten bekümmern, dergleichen z. E. Professor Doppelmayer, Professor Mayer, die kosmogrophische Gesellschaft, die Homannischen Erben und andere mehr geliefert haben. In Absicht einer jeden besondern Karte aber muß er examiniren, nach welchem Meridian sie angeleget worden. Die mehresten und

neuern ziehen ihn durch den Pik der Insul Ferro, andere durch die Insul Teneriffa, die Engelländer durch die Stadt London, hiernach muß er also die Karte rektifiziren.

Die Homannische Offizin in Nürnberg, welche sich um die Geographie sehr verdient gemacht, liefert auch künstliche Erdkugeln oder Globen in großem, mittlerm und kleinem Format, wovon die mittlern die brauchbarsten sind. Ein solcher Globus ist ein sehr gutes Mittel, der Vorstellung, die man sich von der Erde und ihren mathematischen Eintheilungen zu machen hat, zu Hülfe zu kommen. Denn da überhaupt die Stereometrie und Stereographie, in welche die Geographie einschlägt, die Unbequemlichkeit mit sich führt, daß die flach gezeichneten Figuren an der Deutlichkeit laboriren, so wird durch einen solchen Globus diesem Fehler ungemein abgeholfen, und die Bewegungen der Erde der Vorstellung faßlicher gemacht.

Hat man aber eine Reifen-Kugel oder Sphära armillaris zur Hand, auf welcher man unter einem die Eintheilung des Himmels, besonders das Verhältniß des Aequators gegen die Ekliptik übersehen kann, so gewinnet man noch mehr an der Deutlichkeit. Endlich hat man auch ganze Maschinen zusammen gesetzt, wodurch die Bewegung der Erde und aller Planeten mechanisch vorgestellet wird. Dahin das englische Orrery gehöret. Welche denn zur Deutlichkeit noch mehr beytragen. Zu unserm Vorhaben aber ist alles dieses entbehrlich. Um die Bewegung der Erde zu verstehen, darf man sich nur eine rollende Kugel oder ein rollendes Rad vorstellen. Wie dieses Um- und Fortrollen aber

bewür-

bewürket werde, kann man sich ohnedem durch kein Kunstwerk begreiflich machen.

Von diesen Breite-Zirkeln sind aber vier besonders zu merken. Nemlich die zwey Wende- und die zwey Polarzirkel. Ich habe ihrer oben bereits gedacht. Der Geograph ziehet sie aber auch auf der Erdkugel. Jene stehen vom Aequator und diese vom Pol 23° 29′ ab. Ausserhalb diesen Wendezirkeln scheinet die Sonne nie senkrecht, sondern nur schief auf die Erde, woraus denn verschiedene Phänomene entspringen, welche ich bis in eine der folgenden Betrachtungen verspare.

Dieses sind nun die Abtheilungen, welche bey der Erde in Absicht ihres Ueberkugelns zu bemerken sind. Wenn ich mir ihren Aequator als einen Teller vorstelle, und ich gedenke mir, daß dieser Teller auf einer Tafel hingerollet werde, so formire ich mir das ächte Bild, wie die Erde den Tag- und Nachtwechsel produzire. In wie fern dieses aber ein Umdrehen um die Achse könne genennet werden, werde ich zum Gegenstand einer besondern Betrachtung machen. Denn da ich finde, daß man mit diesem Ausdruck den rechten Begriff nicht verknüpft, den man mit ihm verknüpfen soll, dieser aber in der mechanischen Analysirung vor allen Dingen eine genaue Bestimmung erhalten muß, damit er nicht, wie bisher geschehen, zu falschen Schlüssen Anlaß gebe, so werde ich ihn einer besondern Prüfung unterwerfen.

Pol, Achse und Aequator sind also die drey Hauptstücke, welche an jedem Planeten selbst zuerst bemerket werden müssen. Wende- und Polarzirkel sind nur zufällig. Denn sie setzen eine schiefe Lage des Planeten voraus. Hat er diese nicht, so liegt der Aequator be-

ständig

ständig in der Ekliptik, und es hat ein solcher Planet keine abwechselnde Tages-Längen. Ekliptik hingegen ist, Gleichnißweise zu sagen, eine Investitur des Planeten und Kometen, welche ihm von der Sonne ertheilet wird. Hiermit ist ein jeder Planet und Komet versehen, und sie muß in Absicht seiner eben so behandelt werden, als die terrestrische behandelt wird.

In der Geographie theilet man das bewohnte Land der Erdkugel in vier Theile. Europa, Asia, Afrika und Amerika. Es dürfte daher vielen Lesern angenehm seyn, die Größe eines jeden dieser Welttheile in geozentrischen Quadratmeilen genauer zu wissen. Europa soll halten 180000 Quadratmeil. Asia 980000. Afrika 720000. Nordamerika 490000. Südamerika 330000. Dieses beträgt zusammen 2 Millionen 500000 Quadratmeilen. Kompletiret man dieses auch bis auf drey Millionen, indem man vor die unbekannten Länder noch einen Zusatz von 500tausend Quadratmeilen macht, so erreichet das bewohnte oder bewohnbare Land doch noch nicht den dritten Theil der ganzen Oberfläche der Erdkugel.

Ein geozentrischer Grad hält demnach 15 Meilen, oder 29580 rheinländische Ruthen, oder 57120 Toisen. Eine Meile also 1972 rheinländische Ruthen, oder 23664 rheinländische Fuß, oder 3808 Toisen, oder 22848 pariser Fuß. Ich will also zum Beschluß noch eine kurze Anzeige beyfügen, wie groß ein geozentrischer Grad in verschiedener Meilen-Zahl sey. An französischen Landmeilen hält der Grad 25, an Seemeilen 20. An englischen Meilen 69, an Seemeilen 20. An irrländischen Meilen 54. An italiänischen Meilen 60.

An

An rußischen Meilen 104. An schwedischen Meilen 10½.
An spanischen Meilen 17½. An pohlnischen Meilen 20.
An portugiesischen Meilen 18. An jüdisch-biblischen Meilen oder Sabbather Wegen 100.

Fünfte Betrachtung.

Die Entlegenheit zweyer Oerter von einander auf der Erdkugel zu finden?

Dieses Problem wird in den Lehrbüchern, wo man es sucht, nur in Bezug auf den Globus aufgelöset. Dieses ist aber unzulänglich, wie einem jeden von selbst einleuchten wird. Die Kenntniß der Länge und Breite reichet auch nicht zu. Denn differiren beyde Oerter, von deren Distanz die Rede ist, sowohl der Breite als Länge nach von einander, so kann gar nichts entschieden werden. Ja selbst auch alsdann, wenn beyde auf einem und eben demselben Parallel liegen, will die Differenz der Länge noch nicht hinreichend seyn, weil der Parallel immer eine Seitenkrümme zwischen zwey Oertern macht. Nur in dem einzigen Falle ist die Differenz der Breite hinreichend, wenn beyde Oerter auf einem und eben demselben Meridian liegen, z. E. Breßlau und Wien; in diesem Fall bedarf es blos die Differenz der Breite mit 15 zu multipliziren, so ist die Entlegenheit beyder Oerter gefunden, weil der Meridian ein geozentrischer Zirkel ist.

Die Aufgabe legt also folgende Frage zur Auflösung vor: wie viel Grad hält das geozentrische Bogenstück b c Fig. 5. zwischen den beyden Standörtern b und c, deren Länge und Breite gegeben wird? Fixire ich diese beyden Standörter auf dem Globus, so bildet sich ein sphärischer oder über die Kugel gespannter Triangel a b c, in welchem b c die Basis, der Pol a aber der Scheitelpunkt ist. e d sey der Aequator und f g das Stück des Aequators, auf welchen der in Quästion stehende Bogen b c reduziret werden soll, d. i. der Unterschied der Längen, wenn sie auf den Aequator getragen werden. a b und a c sind also die Komplemente der Breiten von beyden Oertern.

Diesen Bogen b c nun in geozentrischen Graden zu bestimmen, würde eine Aufgabe seyn, die aus der sphärischen Trigonometrie resolviret werden müßte. Diese Wissenschaft dürfte aber wenigen meiner Leser bekannt seyn. Ich werde die Auflösung also zwar aus derselben entlehnen, aber sie doch so simplifiziren, daß sie ohne ihre Kenntniß angewandt werden kann. Allermassen ich glaube, daß sie nicht allein nüzlich und brauchbar, sondern auch vielen meiner Leser amüsant seyn werde, zumal man in den geographischen Lehrbüchern, in welche sie doch eigentlich gehöret, kein Wort davon findet. Jedoch bin ich genöthiget, aus der Lehre von den flachen Triangeln einen kurzen Unterricht voraus zu schicken.

Wenn man auf der Linie b c Fig. 6 die Linie c a senkrecht aufsteigen lässet, so bekommt man einen rechten Winkel a c b, und ziehet man sodann den Bogen a b, so ist dieser der vierte Theil eines Zirkels und hält 90 Grad. Diesen Bogen mag ich nun durch eine beliebige

Linie

Linie d c theilen, so machen, wie der Augenschein zeiget, die beyden Winkel b c d und d c a zusammen genommen den ganzen und rechten Winkel a c b aus. Ist nun von dem Winkel b c d die Rede, so ist der Winkel a c d sein Komplement, d. i. derjenige Winkel, um welchen jener kleiner ist als der rechte Winkel, und der Bogen d a ist sein Maaß, so wie der Bogen b d das Maaß von jenem ist.

Lasse ich nun aus d eine Linie auf b c senkrecht fallen, und gedenke mir einen andern weit größern aber just so getheilten Quadranten, so wird die Linie d e mit der Grundlinie b c in dem nemlichen Verhältniß stehen, als diese Linien in dem größern Quadranten stehen würden. Man hat daher den Quadranten überhaupt in 90 Grad und jeden Grad wiederum in 60 Minuten getheilt, und ausgerechnet, wie sich diese Linie d e, welche man den Sinus des Winkels d c b nennet, in Absicht eines jeden Grads gegen die Grundlinie b c, welche Sinus totus heisset, überhaupt verhalte? Hierdurch gewann man den Vortheil, daß man eine solche Linie d e ausmessen konnte, wenn der Winkel d c b und die Linie b c bekannt war. Denn man hat alsdann ein mehreres nicht nöthig, als nach der Regel de Tri zu verfahren und zu rechnen, wie sich verhält Sinus totus zum Sinus vom gegebenen Winkel, so verhält sich die gegebene Zahl zu der gesuchten. Aus Zusammentragung dieser Verhältnisse sind die Tabulæ Sinuum entstanden.

Der Sinus totus ist 1, und die übrigen Sinus verhalten sich gegen denselben wie Dezimal-Theile. Damit man sich aber die Rechnung noch mehr erleichtern möchte, so kreirte man Logarithmen oder in arithmetrischer

Progres-

Progreßion fortlaufende Zahlen, welche jedem Sinus beygefügt wurden. Wenn man nun zwey Logarithmen addirt oder subtrahirt, so weiset die Summe oder Differenz auf die Zahl, welche das Produkt oder der Quozient ist, wenn man die Zahlen selbst multiplizirt oder dividiret hätte.

Weil nun zwey solcher Winkel zusammen genommen einen rechten Winkel ausmachen, folglich einer den andern komplementiret, so hat man die Tafeln so gefasset, daß je zwey und zwey Winkel gegen einander über stehen, also daß einer von ihnen das Komplement des andern ist. Die Linie d ist also der Komplements Sinus oder der Kosinus zu dem Winkel d e b. Die Linie b e aber ist der Sinus versus oder umgekehrte Sinus. Da nun e c so groß ist als der Kosinus d f, so findet man den Sinus versus, wenn man den Kosinus vom Sinus totus abziehet. Weil aber der Winkel g c d grösser ist als ein rechter Winkel, so ist zu merken, daß d e eben auch der Sinus von diesem stumpfen Winkel sey. Lasse ich ferner die Linie b h senkrecht steigen, und die Linie c d auslaufen, so ist c h der Sekant und b h der Tangent, so zu diesem Winkel gehöret, c i der Kosekant und ai der Kotangent.

Nach dieser Vorbereitung nun folget das Theorem. Wie sich verhält der Kubus vom Sinus totus zu dem Produkt der Sinen von beyden Seiten a b und a c: Fig. 5. So verhält sich das Quadrat des Sinus des halben Unterschieds der Länge zu der halben Differenz zwischen den Sinus versus des Unterschieds der Breiten und des Sinus versus des gesuchten Gradbogens.

Verwandelt man dieses in ein Problem, so löset es sich folgender Gestalt auf: Man hält die gegebenen Längen beyder Oerter gegen einander; subtrahiret die kleinere von der größern. Ist der Unterschied geringer als 180°, z. E. 120°, so macht man Gebrauch davon. Ist er aber größer z. E. 204°, so ziehet man ihn von 360° ab, bleibt 156° vor den brauchbaren Unterschied.

Von der Hälfte dieses Unterschieds nun sucht man in den Tafeln den Logarithmus, verdoppelt ihn, und addiret dazu die Logarithmen der Kosinus von beyden gegebenen Breiten nebst dem Logarithmus der Zahl 2. Von der Summe ziehet man ab und zwar von der ersten Zahl, vor den Kubus vom Sinus totus die Zahl 3. und sucht in den Tafeln den dem Ueberrest zukommenden Sinus. Addiret zu diesem Sinus den Sinus versus von dem Unterschied der Breiten. Die Summe ist sodann der Sinus versus von dem gesuchten Gradbogen.

Einige Exempel werden diesen Prozeß deutlicher und fließender machen. Ich werde sie auf verschiedene Fälle anpassen, und es wird sich finden, daß, mit den Tafeln in der Hand, ein jeder Fall gar sehr leicht aufzulösen sey!

Das erstere Exempel sey die Distanz zwischen Berlin und Breßlau. Berlin hat eine Länge von 31° 3′ und Breßlau von 34° 45′. Der Unterschied zwischen beyden ist also 3° 42′, und die Hälfte davon 1° 51′. Die Breite von Berlin ist 52° 31′, von Breßlau 51° 6′, der Unterschied zwischen beyden 1° 25′. Ich suche daher in den oberwähnten Tafeln folgende Logarithmen auf und addire sie zu einer Summe.

Loga-

Logarithmus Kosinus zu 52° 31′ . .	9,78428
Logarithmus Kosinus zu 51° 6′ . .	9,79793
Logarithmus Sinus zu 1° 51′ doppelt	17,01794
Logarithmus der Zahl 2	0,30103
Summa	36,90118
Ziehe ab den Logar. des Kubus vom Sinus totus	3. . . . .
Rest	6,90118

Nunmehr suche ich in den Tafeln den Original-Sinus, welcher diesem Logarithmus zukommt 5818

addire dazu den Sinus versus von 1° 25′ als den Unterschied der Breite . . . 3057

Summa 8857

Dieses ist der Sinus versus zum Gradbogen von 2° 25′ d. i. 35½ Meile. Dann ziehe ich ihn ab von 10000000, so verbleibt 9991125, welchem in den Tafeln der Sinus von 87° 35′ am nächsten kommt, dessen gegenüberstehendes Komplement 2° 25′ der gesuchte Vertikalbogen ist.

Zum zweyten Exempel wollen wir die Distanz zwischen Breßlau und Peking der Hauptstadt in China nehmen. Von Breßlau haben wir die Länge und Breite schon in Richtigkeit gesetzt. Die Länge von Peking aber ist 134° 9′. Der Unterschied gegen die Länge von Breßlau beträgt also 99° 24′ und die Hälfte davon 49° 42′. Peking hat eine nördliche Breite von 39° 54′. Der Unterschied gegen die Breßlauische beträgt also 11° 12′. Es kommen demnach folgende Logarithmen zur Rechnung.

Log. vom Kosinus zu 51° 6′ und der Zahl 2	10,09896
" " = = = 39° 54 ′ = =	9,88488
" doppelt vom Sinus 49° 42′ = =	19,76467
Summa nach Abzug des Kubus " "	9,748511

Der Sinus nun, welcher in den Tafeln diesem Logarithmus zukommt, ist = = 56039

Der Sinus versus aber von 11° 12′ " 01904

Die Summa hiervon " " = = = 57943

ist der Sinus versus von 65° 8′ als dem gesuchten Gradbogen, dieses mit 15 multiplizirt, giebt 977 geozentrische Meilen vor die Distanz zwischen Breßlau und Peking in China.

Zum dritten Exempel wollen wir die südliche Spitze von Amerika oder das Kap Horn nehmen, wie weit solches von Breßlau entlegen?

Die Länge von Kap Horn ist 305° 15′; subtrahire ich hiervon 34° 45′ als die Länge von Breßlau, so ist die Differenz 270° 30′. Dieses muß also nach oben gemachter Erinnerung von 360° abgezogen werden, verbleibt 89° 30′ als der brauchbare Unterschied der Länge. Die Hälfte davon ist 44° 45′. Kap Horn hat eine südliche — Breßlau aber eine nördliche Breite, jene ist 57° 54′ diese 51° 6′. Beyde müssen in diesem Falle nicht von einander subtrahirt, sondern zusammen addirt werden. Denn da der zu formirende Triangel sich an den Nordpol anschliesset, Kap Horn aber jenseit den Aequator liegt, so erwächset der wahre Unterschied aus der Addizion. Er beträgt also 109°. Dieser ist nun größer als 90°, folglich ein stumpfer Winkel, und sein Sinus versus ist größer als der Sinus totus, daher wer-

den 90° supprimiret und nur 19° in Rechnung gebracht, welche 90° vor den Sinus totus am Schluß der Rechnung wiederum addiret werden. Solchemnach wird gerechnet

Logar. von Breßlau und 2 . .	10,09896
. . . Kosinus zu 57° 54′	9,72542
. doppelt vom Sinus 44° 45′ .	19,69516
Summa nach Abzug des Kubus . .	9,51954

Diesem Logarithmus nun kommt in den

Tafeln der Sinus zu	33051
Hierzu der Sinus versus von 19° .	05448
Summa	38499

welcher als Sinus versus eigentlich dem Gradbogen 52° 3′ zukommt. Statt dessen müssen wir aber das Komplement nehmen, nemlich 37° 57′ weil die Hauptdifferenz mehr als 180° war. Und nun müssen wir die oben supprimirten 90° addiren, thut zusammen 127° 57′ oder 1919 Meilen.

Zum Vierten wollen wir einen Schritt vom Kap Horn zur Insul Barbados thun. Diese hat eine nördliche Breite von 7°. Der Unterschied der Länge aber beträgt 108° halb 54. Der Triangel schliesset sich also an den Südpol. Es kommen also folgende Logarithmen hier vor.

Logar. Kosin. zu 57° 54′ . . .	9,72542
. . . zu 7°	9,99675
. doppelt vom Sinus 54° . .	19,81591
. von der Zahl 2	0,30103
Summa nach Abzug des Kubus . .	9,83911

Der in den Tafeln ihm zugeschriebene Original-Sinus ist	69042
Hierzu der Sinus versus von 64° 54′	57580
Summa	126622

Denn weil Kap Horn eine südliche — Barbados eine nördliche Breite hat, so müssen aus der beym vorigen Exempel angeführten Ursach beyde Breiten addirt werden, weshalb der Sinus versus von 64° 54′ in Rechnung kommt. Die gezogene Summe 126622 nun ist grösser als der Sinus totus, d. i. sie kommt der Linie g e Fig. 6 zu. Folglich muß ich sie entweder von g b oder dem doppelten Sinus totus 200000 abziehen, oder ich muß 100000 als den einfachen Sinus totus supprimiren, und den Ueberrest vom Sinus totus abziehen, bleibt 73378, welches der Sinus versus b e ist und dem Gradbogen 74° 34′ zukommt, da er hier aber einem stumpfen Winkel zukommen soll, so nehme ich das Komplement zu 180°, nemlich 105° 26′, welches der gesuchte Gradbogen ist.

Fünftens die Distanz zwischen Breßlau und der Insul St. Thomas hinter Amerika im stillen Meere. Diese hat eine nördliche Breite von 20° 37′. Der Unterschied der Länge aber beträgt 145°. Die Hälfte davon 72° 30′. Der Unterschied der Breite ist 30° 49′. Es gehören also folgende Logarithmen hierher

Logar. von Breßlau und die Zahl 2 .	10,09896
Logar. Kosinus zu 20° 37′ . . .	9,97125
Logar. vom Sinus 72° 30′ doppelt .	19,95883
Summa nach Abzug des Kubus . .	10,02904

Dieser

Dieser Logarithmus ist vor einen Sinus zu groß, weil er 10 zur Karackteristick hat, welche keinem Logarithmus des Sinus zukommt. In diesem Falle wird der korrespondirende Sekante aufgesucht, dieser nun ist = = = = = = = 106924

Und der Sinus versus von 30° 29′ = 14119

Thut zusammen = = = = = = 121043

welcher als Sinus versus dem Gradbogen von 77° 52′ zukommt. Dessen Komplement zu 180° nemlich 102° 8′ der gesuchte Vertikalbogen ist. Denn weil der Logarithmus zu groß war, so zeigte er einen stumpfen Winkel an.

Weil in diesem letzten Exempel der Logarithmus des Sekanten zum Vorschein kommt, in den Tafeln aber die Logarithmen der Sekanten nicht eingetragen sind, so will ich einen kurzen Unterricht geben, wie der einem solchen Logarithmus zukommende Sekante auszumitteln. Man dupliret nemlich den Logarithmus vom Sinus totus, thut 20.... ziehet hiervon obigen Logarithmus 10. 02904 ab, bleibt 9. 97096. diesen sucht man unter den Logarithmen der Sinuum, so findet sich der gesuchte Sekante auf der gegenüberstehenden Seite und Zeile.

Diese fünf Exempel enthalten, so viel ich übersehen kann, alle mögliche Rechnungsfälle dieser Art. Die Rechnung selbst ist leicht, so bald man Hand zu Werke legt, und der Gebrauch der Tafeln, wird durch wenig Uebung geläufig. In den Schulen kann es der Jugend durch eine einzige Lekzion beygebracht werden.

Da nun die Kenntniß der Entlegenheit zweyer Oerter von einander einer von den Hauptgegenständen der Erdku de ist; so würde es der Sache angemessen seyn, wenn die Geographen bey Beschreibung der Lage und anderer Zufälligkeiten der Oerter, diesen Hauptumstand, wie viel die Länge und Breite jeden Orts betrage, beyfügten, auch in dem allgemeinen Kapitel dem Lehrling Unterricht gäben, wie er sie berichtigen und benutzen könne. Vielleicht lassen sie sich darzu aufmuntern! Denn eben so wohl als es eine indispensable Erforderniß bey einer Landkarte ist, daß die Grade der Länge und Breite gehörig und richtig angezeiget werden; so ist es auch ein wesentliches Stück der Geographie diesen Punkt gleichsam zu kontrolliren, und die Fehler allenfalls anzuzeigen, welche auf der Landkarte begangen worden.

Hat man nun aber besondere kritische Verzeichnisse der Längen und Breiten nicht zur Hand, so suchet man solche in den Landkarten auf, und reduziret sodann die gefundene Zahl der Grade auf geographische Meilen.

Diese sind nun zwar ein schicklicher Maaßstaab vor diejenigen Dimensionen, welche auf der Erdkugel selbst vorkommen. Aber zu billigen ist es nicht, wenn einige Koßmologen die im Himmel vorfallenden Entfernungen in Meilen Zahl angeben. Eine Meile ist vor solche Dimensionen ein allzukleiner Maaßstaab, als daß eine solche Entfernung anders als in einer allzugroßen Anzahl Ziffern ausgedruckt werden könne. Und dieses ist unangenehm zu lesen. So wie es unangenehm seyn würde, wenn ich die Distanz zwischen Breßlau und Amsterdam in Ellen Zahl ausdrücken wollte. Man bedienet sich daher mit weit mehrerer Gemächlichkeit des hal-

den Erdmessers, und, wenn dieses zu klein wird, des Abstandes der Erde von der Sonne zum Maaßstaabe. Sollte jemand sodann ein Verlangen äussern, es in Meilen Zahl zu wissen, dem ist es leicht dasselbe darauf zu reduziren.

Zum Beschluß füge ich eine kleine Tabelle an, von solchen von Berlin und Breßlau auf verschiedene merkwürdige Oerter gezogenen Vertikalbogen, nebst beygesetzter Meilen Zahl. Die erstere ist vor Berlin, die letztere vor Breßlau. In der erstern Kolumne bedeuten die zwo letztern Ziffern Minuten, und die erstern Grade. In der zwoten aber die letztere Ziffer Viertelmeilen. Wobey sich von selbst verstehet, daß diese Meilen Zahl nicht von Post Meilen und Post Kursen verstanden werden könne. Denn diese differiren theils durch ihre Größe, theils durch die Umwege, welche dabey genommen werden müssen.

Tabelle

über die Entfernungen folgender Oerter von

	Berlin.		Breßlau.	
	Grad.	Meilen.	Grad.	Meilen.
Amsterdmam	5°. 11′.	83. 3.	7°. 34′.	113. 2.
Archangel	17. 42.	265. 2.	17. 35.	263. 3.
Astrachan	23. 39.	354. 3.	21. 15.	318. 3.
Barzellona	13. 26.	201. 2.	14. 03.	210. 3.
Bellgradt	9. 05.	136. 1.	6. 40.	100. 0.
Dublin =	12. 17.	184. 1.	14. 38.	219. 2.
Jerusalem	26. 10.	392. 2.	24. 21.	365. 1.
Ispahan =	34. 22.	515. 2.	32. 04.	481. 0.
Kadix =	21. 08.	317. 0.	22. 07.	331. 3.
Königsberg	5. 57.	89. 1.	4. 33.	68. 1.
Konstantinopel	15. 34.	233. 2.	12. 56.	194. 0.
Lissabon =	20. 46.	311. 2.	22. 07.	331. 3.
London =	8. 22.	125. 2.	10. 38.	159. 2.
Makao =	78. 34.	1182. 2.	76. 05.	1141. 1.
Madrit =	16. 40.	250. 0.	17. 44.	266. 0.
Messina =	14. 10.	212. 2.	13. 48.	207. 0.
Meriko =	96. 55.	1453. 3.	96. 44.	1451. 0.
Moskau =	14. 34.	218. 2.	13. 03.	195. 3.
Neapolis =	11. 40.	175. 0.	10. 25.	156. 1.
Paris =	9. 01.	135. 1.	10. 52.	163. 0.
Petersburg	8. 47.	131. 3.	11. 34.	173. 2.
Pondichery	66. 17.	994. 1.	63. 43.	955. 3.
Quebeck =	51. 04.	766. 0.	53. 45.	806. 1.
Rom = =	10. 40.	160. 0.	9. 43.	145. 3.
Siam =	77. 13.	1158. 1.	75. 43.	1135. 3.
Stockholm	7. 15.	108. 3.	8. 41.	130. 1.
Tripolis =	19. 37.	294. 1.	18. 24.	276. 0.
Venedig =	7. 12.	108. 0.	6. 35.	98. 3.

Sechste Betrachtung.

Veränderliche Abtheilungen der Erdkugel.

Theile ich hingegen die Erdkugel dergestalt in zwo Halbkugeln, daß eine davon meinen Standort zum Scheitelpunkt hat; so ist der Zirkel, welcher sie beyde trennet, der Horizont h h Fig. 4. Gedenke ich mir seine Achse z n, so ist mein Standort z der Pol, und verlängere ich sie, d. i. lasse ich eine senkrechte Linie aus meinem Standort in die Höhe steigen, so heißt diese Linie das Zenith, und auf der zwoten Halbkugel das Nadir. n. Zwo Benennungen, die arabischen Ursprunges sind. Ziehe ich einen Parallel mit meinem Auge, so ist dieser Gesichtskreiß der scheinbare Horizont. Er hat mit dem wahren Horizont eine und eben dieselbe Achse und Pol oder Zenith.

Aequator e q und Horizont h h sind demnach zwey konzentrische Zirkel. Dieser beweglich, jener unbeweglich. Denn so bald ich meinen Standort verändere, so verändert sich auch der Scheitelpunkt z, folglich auch der um ihn laufende Zirkel h h. Fallen sie nun beyde zusammen, d. i. nehme ich meinen Standort auf dem Pol p des Aequators, so haben sie beyde und eben dieselbe Achse. In dieser Stellung heißt die Erde eine stehende Kugel, — Sphära parallela. Da schneidet der Horizont den Meridian zu rechten Winkeln, und

die

die Sonne gehet dem Pol, so lange sie disseits dem Aequator stehet, nicht unter, gehet aber auch nicht auf, so lange sie jenseits stehet. Das Jahr hat nur einen Tag und nur eine Nacht, jedes von 6 Monaten, ausser daß der Tag durch Refrakzion der Sonnenstrahlen etwas verlängert wird.

Dieses aber findet nur auf dem Pol selbst Statt. Inzwischen kommet, wenn man die Refrakzion zu Hülfe nimmt, schier der ganze Polarkreiß damit überein. Mathematisch genommen aber, ziehet man innerhalb den Polarkreiß oder Eiszone 6 Klimata, nemlich innerhalb den 84ten Grad macht die Sonne den längsten Tag 5 Monat lang. Innerhalb 78° 20′ 4 Monat. Innerhalb 73° 20′ 3 Monat. Innerhalb 69° 30′ zwey und innerhalb 67° 30′ einen Monat lang.

Versetze ich aber meinen Standort auf den Aequator in q, so lauft der Horizont gleich dem Meridian durch den Pol, und durchschneidet den Aequator zu rechten Winkeln. Da nennet man die Erde eine liegende Kugel — Sphära rekta. Schiefliegend aber wird sie, wenn ich meinen Standort zwischen Aequator q und Pol p nehme, diese Stellung hat also die Erde in Absicht unserer.

Diese schiefe Lage muß aber nicht mit der schiefen Lage verwechselt werden, welche die Erde in Absicht der Ekliptik hat. Diese letztere produziret den Effekt, daß die Sonne wechselsweise zeitiger und höher über unsern Horizont heraufkommt. Läge die Erde in Absicht der Sonne gerade, d. i. fiel der Aequator mit der Ekliptik zusammen; oder stünde, wie man sich auszudrucken pflegt, die Achse der Erde auf dem Teller der Ekliptik

senkrecht:

senkrecht: So würden wir Jahr aus, Jahr ein keinen längern Tag haben, als 12 St. Da sie aber schief liegt, und die Sonne gleichsam gegen den Wendezirkel heraufrückt, so öfnet sich der Winkel, unter welchem der Sonnenstrahl auffällt, auf der nördlichen Halbkugel von Tage zu Tage mehr und mehr, und solchergestalt ruckt die Sonne täglich höher herauf und senkt sich nachher wiederum tiefer herunter. Dieses produziret nun auf Erden eine doppelte Würkung. Erstlich in Absicht auf die Temperatur, zweytens in Absicht auf die Tages Länge.

In Absicht dieses letztern Punkts, so kommt die Sonne verhältnißmäßig zeitiger über den Horizont herauf, und senkt sich längsamer unter denselben herunter, jemehr sich die nördliche Halbkugel gegen die Sonne drehet, und zwar um so mehr, als der Standort z sich dem Pol p nähert, weil alsdann das Verhältniß des Parallels gegen den Horizont sich vermindert. Denn der Horizont ist mit dem Aequator gleich. So wie also der Parallel gegen den Aequator abnimmt, so nimmt er auch gegen den Horizont ab, folglich gehet ein solcher Standort in einem Tage durch mehrere Grad seines Zirkels als ein anderer, der näher gegen den Aequator liegt, daher ist der Tag länger und hingegen im Winter kürzer.

Kommt die Sonne am Wendezirkel des Krebses, so hat sie den höchsten Grad ihrer Abweichung erreicht, und wir Nordländer haben den längsten Tag, so wie beym Steinbock den kürzesten. Dieser längste und kürzeste Tag ist demnach so viel länger und kürzer als der Standort z sich dem Pol p nähert, oder wie die Breite desselben wächst. Nach diesem Wachsthum des läng-

sten Tages haben die Geographen die Erdkugel in zweymal 30 Klimata eingetheilt, 24 davon heissen die eigentlichen — und 6 die uneigentlichen Klimata. Diese liegen zwischen dem Polarzirkel und Pol, und es ist ihrer oben schon gedacht worden. Die eigentlichen Klimata aber liegen zwischen dem Aequator und Polar-Zirkel, und unterscheiden sich von einander um eine halbe Stunde solstizial Tageslänge. Das erste hat zur längsten Tageslänge 12 St. und endiget sich bey 8° 25′ Breite. Das zweyte 12½ St. und reichet bis 16° 25′. Das dritte 13 St. bis 23° 50′. Das vierte 13½ St. bis 30° 20′. Das fünfte 14 St. bis 36° 28′. Das sechste 14½ St. bis 41° 22′. Das siebente 15 St. bis 45° 29′. Das achte 15½ St. bis 49° 1′. Das neunte 16 St. bis 51° 58′. Das zehnte 16½ St. bis 54° 27′. Das eilfte 17 St. bis 56° 37′. Das zwölfte 17½ St. bis 58° 29′. Das dreyzehnte 18 St. bis 59° 58′. Die übrigen reichen bis 66° 31′; d. i. bis an den Polar-Zirkel, und im 24ten ist der längste Tag 24 St. lang. Das erstere Klima ist 126 Meilen, das letztere aber nur drey Viertelmeilen breit. Wenn demnach die Breite eines Orts oder die Dauer des längsten Tages bekannt ist, so weiß man auch, zu welchem Klimate er gehöret. Sonst aber kann man das Klima ausfindig machen, wenn man den Untergang der Sonne am längsten Tage z. E. zu Breßlau 8 U. 10 M. dupliret, thut 16 St. 20′ hiervon 12 St. abziehet, bleibt 4 St. 20′, dieses doppelt nimmt, thut 8 St. 40′, so liegt Breßlau im neunten Klimate.

Ist mir aber die Breite eines Orts bekannt, und ich verlange die Dauer des längsten Tages zu wissen, so

muß

muß ich die Aszensional-Differenz zum Gleichtage hinzu thun. Diese nun wird folgender Gestalt eruiret. Wie sich verhält der Sinus totus zu den Tangenten der Breite; so verhält sich der Tangente der Abweichung der Sonne zu der Aszensional-Differenz. Z. E. Breßlau hat eine Breite von 51° 6′, also rechne ich

Logar. Tang. von 51° 6′	10,09318
Logar. Tang. von 23° 29′	9,63795
Summa	19,73113
Ziehe ab Logar. des Sinus totus	10,
Bleibt Rest	9,73113

Diesem Logarithmus kommt der Sinus von 32° 34′ zu. Verwandele ich ihn in Stunden, nemlich 15 Gr. auf eine Stunde und 15 Gradminuten auf eine Zeitminute gerechnet, so gehet zu Breßlau die Sonne am längsten Tage 2 St. 10 M. 15 Sek. nach 6 Uhr, d. i. um 8 U. 10 M. 15 Sek. unter und am kürzesten auf. Subtrahire ich es aber, so gehet sie am längsten Tage auf und am kürzesten unter um 3 U. 49 M. 45 Sek.

Da die Solstizial-Abweichung der Sonne eisern ist, so verkürzet man sich die Rechnung, wenn man den Logarithmus des Tangenten vom 23° 29′ ein vor allemal vom Logarithmus des Sinus totus subtrahirt, bleibt 0, 36205. diesen sodann von dem Logarithmus der gegebenen Breite abziehet, so ist der Ueberrest der Logarithmus der Aszensional-Differenz. Z. E. Glogau hat eine Breite von 51° 38′

Logar. Tang. von 51° 38′	10,10147
Die Differenz	0,36205
Rest	9,73942

Dieses

Dieses ist der Logarithmus Sinus von 33° 17′ Aszensional-Differenz, thut 2 St. 13 M. 8 Sek. Also gehet in Glogau die Sonne am längsten Tage unter und am kürzesten auf um 8 Uhr 13 M. 8 Sek. und am kürzesten Tage unter und am längsten auf, um 3 U. 46 M. 52 Sek. und Glogau liegt im 9ten Klimate.

Auf diese Weise rechnet der Kalendermacher den Auf- und Untergang der Sonne vor jeden Tag des Jahres aus, nur daß es nicht auf alle Orte passet, besonders hier in Schlesien, wo die merkwürdigsten Oerter der Breite nach differiren. Denn da ihm die Abweichung der Sonne vor jeden Tag bekannt ist, so kann er die Aszensional-Differenz vor jeden Tag berichtigen. Der schlesische Kalender ist aber nur auf Breßlau gerichtet, passet folglich in diesem Punkt nur auf wenig Hauptörter. Wem also hieran gelegen ist, der muß ihm einen besondern Lokalkalender anfertigen, welcher dann perpetuirlich ist, und in die Lokalmatrikel eingetragen werden kann. Die tägliche Abweichung der Sonne aber findet er in dem Bodenschen Jahrbuch.

Aus dieser Aszensional-Differenz des längsten Tages lässet sich dann auch die Breite eines jeden Ortes berichtigen. Man reduziret nemlich die Zeit, welche die Sonne nach der Abendstunde untergehet, in Grade, so hat man die Aszensional-Differenz, und dann rechnet man folgender Gestalt: Wie sich verhält der Tangente der Abweichung der Sonne nemlich 23° 29′ zu dem Sinus der Aszensional-Differenz, so verhält sich der Sinus totus zum Tangenten der gesuchten Breite. Ich addire also zu dem Logar. des Sinus der Aszensional-Differenz das oben ausgemittelte Komplement, so ist die

Summe

Summe der Logarithmus des gesuchten Tangenten. Z. E. in Breßlau beträgt die Zeit 2 St. 10 M. 15 Sek. und in Grade reduzirt 32° 34′

Logarithmus Sinus von 32° 34′ = =	9,73100
Die obige Differenz = = = = =	03,6205
Summa = = = = = = = = =	10,09305

welches der Logarithmus des Tangenten von 51° 6′ als der gesuchten Breite ist.

Was nun das erstere, nemlich die Temperatur anbetrift, so ist dieselbe entweder in Absicht der Lage eines Standorts oder in Absicht des Zeitwechsels zu betrachten. Diese letztere hängt von der Abweichung der Sonne grösfesten Theils ab. Temperatur heißt eigentlich der Unterschied der größern und minderen Wärme. Die Erfahrung lehret uns nemlich, daß sich jährlich eine gewisse Frostmaterie aus der Atmosphäre präzipitire, deren Würkung uns bekannt genug ist. Ich weiß zwar, daß die Naturkenner statuiren, die Kälte oder der Frost sey nichts positives, sondern ein negatives, nemlich ein blosser Abgang der Wärme. Allein hiermit kommt man nicht zu rechte. Einige der letztern Jahre haben uns die Erfahrung in die Hand gegeben, daß das Getreyde zu Anfang des Junius erfroren ist. Wo sollte hier ein Abgang der Wärme verursachet worden seyn, wenn es nicht ein Präzipitat der Atmosphäre gewesen? Die Frostmaterie greift nur aufs Wasser, Metall, Stein u. d. gl. hingegen von Federn, Haaren, Stroh, Holz wird sie absorbiret. Dieses ist die Ursach, warum die Natur den Vogel mit Federn und das Thier mit Haaren bekleidet hat. Das bekannte Experiment mit gesalzenem Schnee,

wo das Salz die Frostmaterie aus dem Schnee heraus durch das metallene Gefäß hindurch, als welches ihr einen freyen Durchgang verstattet, ins Wasser jagt, zeiget deutlich, daß hier etwas positives vorhanden sey. Denn man mache den Versuch mit einem hölzernen Gefäß, man wird den Erfolg nicht finden. Weil das Holz die Frostmaterie verschlucket.

Diese Frostmaterie nun verbreitet im Winter eine Kälte. Nun lehret die Erfahrung, daß, wenn diese nicht besonders hinderlich ist, der Sonnenstrahl die Wärme um so mehr exzitire und in Bewegung setze, je mehr er unter einem dem rechten sich nähernden Winkel auffält. Er verfährt hierinnen wie das Projektil. Dieses attakirt weit stärker unter einem senkrechten als unter minder senkrechten Winkel. Je mehr also die Sonne in den Sommertagen herauftritt, je mehr mildert sie die kalte Temperatur, und je mehr sie zurückgehet, je weniger thut sie es. Dieses ist also die Würkung der schiefen Lage und der Breite in Absicht der veränderlichen Temperatur nach dem Zeitwechsel.

In Absicht auf die Lage; so ist dieselbe zweyerley. Es ist ein Unterschied, ob ein Standort hoch, erhaben, oder niedrig liegt. Der geschickte Naturkenner und Mathematikus Bouguer, welcher bey Vermessung der Erdkugel adhibiret worden, hat befunden, daß die Erde in einer Hülle von Frostmaterie liege, welche unter der Linie 2430 Toisen hoch abstehe, und sich von da gegen die Pole krümme, als woselbst sie aufliege. Je näher also ein Standort oder Gebürge diesem Frostgewölbe kommt, je kälter ist es. Die Frostmaterie insinuiret sich ohnedem gern ins Gestein, daher ist es im Gebürge kälter

ter als im flachen Lande. Dieses ist die Ursach, warum der Sonnenstrahl die Wärme auf den Gebürgen nicht so exzitiret und in Bewegung setzt, als auf dem flachen Lande, und warum es unter der Linie eben so wohl Schneeköpfe giebt, als in Schlesien. Auf solche Gebürge oder ihnen gleich erhabene Länder vermindert sich also die Würkung in Milderung der Temperatur.

Der andere Unterschied bestehet darinnen: ob ein Standort sich dem Aequator oder dem Pol nähere? Ist ersteres, so ist er, wenn sonst alles gleich ist, einer weit heftigern Wärme ausgesetzt als im letztern Falle, wie leicht begreiflich ist. Aus diesem Gesichtspunkte haben die Geographen die Oberfläche der Erdkugel in Zonen oder Gürtel eingetheilt. Deren sind fünf. Eine brennende oder heisse, zwo gemäßigte und zwo kalte.

Die erste ist die brennende oder heisse Zone — Zona torrida. Sie wird von den Wendekreisen eingeschlossen, und ist eigentlich eine doppelte Zone, die vom Aequator gespalten wird. Die erstaunende Hitze, so daselbst herrschet, machet sie zwar nicht unbewohnt, aber doch wenig kultiviret, unterdessen produziret die Natur daselbst doch köstliche Vegetabilien und die grösseste Art von Landthieren, so wie sie in der Eißzone die grösseste Art von Seethieren hervorbringt.

Sie erstrecket sich vom 23° 29′ südlicher Breite bis 23° 29′ nördlicher Breite, folglich ist sie 46° 58′ breit. Ihr Flächen Inhalt wird durch folgende Regel gefunden. Wie sich verhält der Sinus totus zu dem Sinus des Winkels von 46° 58′ als des zwiefachen Abstandes des Wendepunkts vom Aequator, so verhält sich

die halbe Oberfläche der Kugel zu der Oberfläche der Zona torrida.

10. : 7,309568 = 4644000 : 3394563

also beträgt der Quadrat-Innhalt der Zona torrida 3 Millionen 394tausend 563 Quadratmeilen.

Die beyden Zonä temperatä liegen auf beyden Seiten dieser Zona torrida und erstrecken sich vom Wendezirkel bis zum Polarzirkel durch eine Breite von 43° 2′ oder 645 Meilen. Sie partizipiren auf der einen Seite von der Temperatur der Zona torrida, und auf der andern Seite von der Temperatur der Zona frigida. Sind übrigens am meisten bewohnt und kultivirt. Ihre Grösse ausfindig zu machen, rechnet man folgender Gestalt: Wie sich verhält der Sinns totus zu dem Unterschied der Sinen von beyden Winkeln, nemlich von 23° 29′ und 66° 31′, so verhält sich die halbe Oberfläche der Erdkugel zu dem Quadrat-Werth der Oberfläche der Zona temperata.

10. : 5,186937 = 4644000 : 2408813.

Also hält jede Zona temperata zwo Millionen 408tausend 813 Quadratmeilen.

Endlich kommen die zwo Eißzonen, welche von den Polarzirkeln eingeschlossen werden, und wegen Kälte völlig unbewohnt sind. Der Flächen Innhalt von einer jeden ist 537tausend 905 Quadratmeilen.

Diese Eintheilung der terrestrischen Oberfläche in Zonen rühret also von dem Verhältniß her, worinnen Sonne und Erde mit einander stehen, und von dem Einfluß, welchen die eine auf die andere hat, und die Verschiedenheit dieses Einflusses stehet wiederum im mathe-

mati-

matischen Verhältniß gegen einander. Jedoch ist die Eintheilung in Zonen nicht hinlänglich die Temperatur eines Standortes darnach zu schätzen. Denn die temperirte Zone, auf welche es hauptsächlich ankommt, differirt in Absicht auf ihre beyde Gränzen eben so wie die heisse von der Eißzone. Man pfleget daher, und mit besserm Rechte die Temperatur nach den Klimaten zu schätzen. Sintemal es ohnstrittig ist, daß die Temperatur überhaupt nach dem Verhältniß an Strenge zunehme, wie der längste Tag zunimmt, wenn nemlich sonst alles gleich ist. Denn so hat Italien eine weit mildere Temperatur als Deutschland, hingegen die Gebürge verändern sie selbst unter der Linie gar sehr, wie denn die Stadt Quito unter der Linie eine sehr gemäßigte Temperatur haben soll, weil sie eine hoch erhabene Lage hat. Dergleichen Lokalumstände muß man also in Betracht ziehen, wenn man die Ursachen der Temperatur eines Standorts insbesondere untersuchen will. Hiernach richtet sich auch die Natur in Produkzion des Animalis und Vegetabilis. Der Regel nach ist das entfernte Klima strenger als das nähere, und die Lokalumstände machen nur die Ausnahmen. Zu dergleichen Lokalumständen gehören auch Waldungen und Nachbarschaft des Weltmeeres, als welche viel Feuchtigkeiten ausbreiten, wodurch der Luft mehrere Strengflüßigkeit beygebracht wird. Als worauf man bey Beurtheilung der Pendul Oszillazion nicht Rücksicht genommen, als man die Frage über die Figur der Erde in Bewegung brachte, wie Herr Professor Gerlach wohl anmerket.

Bey diesem Grundsatze nun, daß die Natur die Produkzion des Animalis und Vegetabilis nach der Verschiedenheit der Klimate und Temperatur einrichte, bleibt

es ein paradoxes und unextrikables Phänomen, welches sich nach dem Weg der Natur nicht erklären lässet, und worüber man Hypothesen über Hypothesen ersonnen, unter welchen die Graf Büffonische die sonderbareste ist, daß man in den äusserst kalten Klimaten an den Grenzen der Eißzone eine ausserordentlich große Niederlage von Produkten aus der Zona torrida findet. Dieser Umstand, welcher in der Gevlogie nicht unbedeutende Anwendung findet, veranlasset mich hier Orts aus den Bereisungs-Nachrichten des Herrn Professor Pallas, welcher auf Kosten der Monarchin ausdrücklich Behufs dieser Untersuchung geschickt worden, ein Inserat zu machen.

Er redet von dem nördlichen Theil des großen russischen Reichs, und giebt uns über den natürlichen Zustand des Bodens folgende Nachricht. — Aus der Betrachtung dieser Kalk- und Thonschichten nun folget, daß alle die Länder — daß alle die Ebenen von Groß-Rußland ehemals nichts anders gewesen seyen als Grund des Meeres. — Ich habe ferner in Absicht auf die Granitketten und Platformen von ursprünglichen Gestein behauptet, daß das Meer, von dem man auf ihnen nicht die geringste Spur wahrnimmt, sie niemals, wie der Herr Graf von Büffon glaubt, bedecket haben könne. Vielmehr sind diese Ketten, und Platformen allezeit Insuln oder feste Länder gewesen, zwar nicht so ausgebreitete, als die jetzigen, aber dennoch bewohnbar für Landthiere und geschickt zum Fortkommen der Landgewächse. — Es wären also nur noch die Ursachen zu entdecken, welche die Meeresfläche so sehr vertieft, und dadurch diese grosse Landstriche, die heut zu Tage die Ebenen der festen Länder ausmachen, entblößet haben, welche die ungeheuern

heuern Bänke von Seemuscheln haben aufs Trockene stellen, und einen Theil davon zu Bergen erheben können, die eine zu ungeheure Höhe haben, als daß man annehmen könnte, sie wären, so wie sie sind, unter dem Gewässer eines ursprünglichen Meeres gebildet worden. Nach meiner Meynung muß man hier viele nach einander erfolgte Würkungen der Vulkane und anderer unterirrdischen Kräfte mit den Würkungen einer Ueberschwemmung oder eines mehrmaligen Austritts des Weltmeeres zusammen nehmen, wenn man die Veränderungen, die unsere Erde ungezweifelt erlitten hat, aus wahrscheinlichen Ursachen erklären will.

Ehe ich aber den Begriff von einer Hypothese gebe, die auf die Erklärung der bewundernswürdigsten Erscheinungen bey dem gegenwärtigen Zustand der Erdkugel führet, muß ich noch von einer andern Ordnung der Berge reden, welche ganz gewiß neuer ist, als die aus dem Meere entstandenen Schichten, weil dieselbe ihr allezeit zur Grundlage dienen. Von diesen Bergen der dritten Ordnung, welche Produkte der neuesten Veränderung der Erdkugel sind, hat man bisher noch keine so ausgezeichnete und so große Reyhe beobachtet, als die, welche längst der ganzen uralischen Kette an ihrer Westseite hinlauft. Diese Reyhe von Bergen, die größesten Theils aus Sandstein und röthlichen Mergel, mit Schichten von verschiedenen Materien vermischt, bestehen, bildet eine Kette, die von dem Striche der Kalkgebürge überall durch ein Thal von veränderlicher Breite abgesondert ist. Durch häufige Thäler unterbrochen, erhebt sie sich oft auf mehr als hundert Klaftern senkrechter Höhe. — In diesen Bergen, welche aus einer schichtweise über den alten

Kalkplänen liegenden Sande bestehen, ist nichts häufiger anzutreffen, als ganze Stämme von Bäumen, und Stücken von versteinten Holz, die oft Kupfer- und Eisenartig sind, Abdrücke von Palmenbäumen, Stielen von Pflanzen, Schilf und einigen ausländischen Gewächsen; endlich auch Knochen von Landthieren, die in den Kalkschichten so selten sind. Das versteinte Holz findet sich bis in die Sandhügel der Plänen hinein; man findet dergleichen unter andern in den sandigten Anhöhen von Sysram an der Wolga, das in sehr festen Wetzstein verwandelt ist, den ganzen organischen Bau des Holzes behalten hat, und besonders wegen der sehr deutlichen Spuren der Art von Holzwürmern merkwürdig ist, welche die Schiffe, das Pfahlwerk, und anderes im Meere befindlich gewesenes Holz zernagen, und eigentlich aus den Indianischen Gewässern herkommen.

In eben diesen sandigten und oft lehmigten Bodensätzen liegen die Ueberbleibsel großer indianischer Thiere, die Knochen von Elephanten, Naaßhörnern und ungeheuern Büffeln, die täglich in so großer Menge ausgegraben, und von unsern Naturforschern bewundert werden. In Sibirien, wo man beynahe an allen Flüssen diese Ueberbleibsel fremder Thiere, und so gar sehr wohlbehaltenes Elfenbein in so großer Menge antrift, daß es einen eigenen Handlungsartikel ausmacht, in diesem Sibirien, sage ich, liegt auch die neueste Schicht von Lehm, darinnen diese Thiere begraben sind; und nirgends sind diese Denkmähler auswärtiger Thiere so häufig, als um die Gegenden, wo die große Kette, die über die ganze mittägige Gränze von Sibirien hinlauft, irgend eine niedrige Stelle, oder eine beträchtliche Oefnung hat.

Die

Die großen Gebeine, die bald zerstreuet, bald in angehäuften Skeletten, und so gar zu vielen hunderten vorkommen, haben mich, wenn ich sie in ihren natürlichen Lagerstätten betrachtete, besonders von der Würklichkeit einer ehemaligen Ueberschwemmung auf der Erdkugel überzeugt. Eine Veränderung, von der ich gestehe, daß ich ihre Wahrscheinlichkeit eher nicht begreifen konnte, bis ich die Gegenden durchreiset, und alles, was daselbst dieser merkwürdigen Begebenheit zum Beweiß dienen kann, selbst in Augenschein genommen hatte. Die zahllose Menge dieser Gebeine in Lagern, worinnen sie zugleich mit kleinen Tellinen — Fischgräten — Schlangenzungen —

Anm. Schlangenzungen sind eine Art von Fischzähnen.

mit Ocher angefüllten Holze u. s. w. angetroffen werden, beweiset schon, daß sie durch Ueberschwemmung dahin geführet worden. Allein das Gerippe eines Rinozeros, an dem sich noch die ganze Haut, und Ueberbleibsel von Sehnen — Ligamenten und Knorpeln befinden, welches man in den beständig gefrornen Gegenden um die Ufer des Willui gefunden hat, und wovon ich die am besten erhaltenen Stücke in das Kabinet der Akademie geliefert habe, geben auch einen überzeugenden Beweiß, daß es eine von den gewaltsamsten und schnellesten Bewegungen der Wasserfluth müsse gewesen seyn, durch welche vor Alters diese Körper in unsere mit Eiß bedeckte Gegenden sind geführet worden, ehe noch die Fäulniß Zeit gehabt hat, ihre weichen Theile zu zerstören. Es wäre noch zu wünschen, daß ein Beobachter die Berge besuchen möchte, die zwischen den Flüssen Indigbirka

und Kolyma liegen, wo den Nachrichten der Jäger zufolge zu wiederhohlten Malen ähnliche Gerippe von Elephanten und andern großen Thieren noch mit Haut bekleidet sind bemerket worden. So weit Herr Professor Pallas.

Diese Nachricht des Herrn Professor Pallas ist eine Urkunde, der man ihren ganzen Werth beylegen muß. Er befand sich in einem Standorte, wo er dieses Spektakel der Natur in seinem ganzen Umfange als gegenwärtig und vor Augen liegend überschauen konnte. Er überschauete es mit dem forschenden Auge eines Kenners und Naturforschers, mit Balanzirung und Verbindung aller dabey zutretenden Lokalumstände. Man kann also sein Arbitrium vor ein solches annehmen, was der ganzen Lage der Sache am meisten angemessen ist. Dieser nun setzet das Fundamental oder die Materie dieser Erscheinung in einer Fluth, die aus Indien, d. i. aus der mittägigen Halbkugel hergekommen. Will man nun hierüber reflektiren, so muß man sich in den Gedanken auf den Standort hinstellen, wo der Professor stand und betrachten 1. die erstaunende Menge indianischer Gerippe, er nennet sie eine zahllose Menge, 2. deren Vermischung mit Tellinen, Fischgräten, Schlangenzungen, versteinten Holze aus den indianischen Gewässern, 3. daß deren noch gefunden, welche mit der Haut bekleidet gewesen. 4. Die indianischen Vegetabilien, als Palmbäume u. d. gl. so will diese Erscheinung so viel sagen, nicht, daß eine Fluth blos aus Indien gekommen, sondern daß eine Fluth gegen Indien gestossen, die Bruchstücke aufgehoben und nach Sibirien geführt. Der Traktus ist 800 Meilen und drüber. Supponirt man nun nicht,

daß

daß die Thiere auf der Stelle gefallen, wo sie vergraben liegen, so ist es unbegreiflich, daß eine Fluth, sie sey so vehement gewesen, als sie wolle, die schwere Elephantenzähne, welche ein ziemliches Gewichte haben, unterwegens nicht hätte sollen fallen lassen. Supponirt man aber jenes, so muß man auch glauben, daß die Fluth das ganze Land mit den Fragmenten, nachdem es solche zuvor mit dem Meeresschlamm überdecket, dahin geschoben habe. Daß folglich Sibirien nebst denen beschriebenen Gebürgen ehemals in der Zona torrida gelegen, und von dort anhero seyn translozirt worden. Wobey es denn auch nicht wunderbar seyn kann, daß noch ganze mit der Haut bekleidete Gerippe aufgefunden werden.

Ein solcher Umsturz, welcher der gewaltsamste ist, der sich nur gedenken lässet, setzet einen solchen Hergang voraus, als ich ihn in meiner Betrachtung der Sündfluth beschrieben. Denn unter keiner andern Vorstellung wird es dem Verstande begreiflich. Die Geschichte der Sündfluth hat wunderbare Schicksale. Einige stossen sich an der Benennung, andere an der Möglichkeit. Erstere bedenken nicht, daß es nicht der Name sey, über welchen man spekuliren müsse, sondern die Sache selbst. Der Name hat sein Daseyn der Willkühr dessen zu danken, der ihn gegeben. Und diese Willkühr hat ihren Bezug auf die Verfassung, in welcher sich der Autor befunden, oder auf den Gesichtspunkt, aus welchem er sie angesehen. Wäre der Autor ein Naturkenner oder ein Koßmologe gewesen, so würde er auch einen andern Namen gegeben haben. Er war aber ein Prophet. Der Name thut also nichts zur Sache. Letztere behaupten die Unmöglichkeit nur nach ihren Begriffen, ohne zu beweisen,

weisen, daß diese die ganze Fülle der Möglichkeiten erschöpfen. Ich glaube also in meiner erwähnten Abhandlung die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit deutlich genug gezeigt zu haben. Es ist darbey noch ein Umstand zu erörtern übrig geblieben, warum nemlich diese Fluth ein ganzes Jahr gedauert, und warum sie nach einem halben Jahre zum Theil nachgelassen? Dieses werde ich in einer der folgenden Betrachtungen aus einander setzen.

Wenn man demnach diese paradoxe Erscheinungen aufschließen will; so ist es nicht genug, daß man sagt: die Erdkugel müsse eine große und wichtige Revoluzion erlitten haben. Denn dieses heißt so viel wie nichts gesagt. Sondern man muß Hand zu Werke legen, und aus diesen Bruchstücken argumentiren, und ein Bild entwerfen, wie diejenige Revoluzion müsse beschaffen gewesen seyn, welche eine solche Erscheinung, als vor Augen liegt, bewürken können. Wenn man eine solche Katastrophe vorstellig machen soll, so kann keine andere aufgefunden werden, als eine solche, die just so aussiehet, als die Geschichte der Sündfluth.

Die Graf Buffonische Auflösung thut der Sache kein Genüge. Denn haben sich nach seiner Meynung die Elephanten von Zeit zu Zeit gegen die Linie gezogen, so haben sie zwar Gebeine, aber nicht unverwesete Körper zurücklassen können. Die Meynung des von Justi, welche er aus dem Herodot genommen, daß die Erde ihre Achse verändert, kommt schier mit der Geschichte der Sündfluth überein. Sie sagt aber das nicht, was hier gesagt werden soll. Herodot hatte seine Nachricht aus den egyptischen Archiven, und Mose hatte sie auch daher, wie ich bewiesen. Es lassen sich

daher

daher die Herodotischen und Mosaischen Nachrichten mit einander verbinden, ohne daß man nöthig hat, erstere auf eine Veränderung der Erdachse zu deuten.

Siebende Betrachtung.

Größe der Erde im Verhältniß gegen die Sonne und ihre Entfernung.

Bisher habe ich die Erde ihrer Größe und Abmessungen nach behandelt, wie man solche nach einem willkührlichen Maaßstaab taxirt. Nun muß sie so behandelt werden, wie ihre Größe in das Ganze der Welt einpasset. Das Ganze der Welt ist eine Maschine. Sie ist einem Uhrwerk ähnlich, womit sie der Freyherr von Wolf ganz recht vergleichet. Will ich nun das Getriebe einer Maschine oder eines Uhrwerks einsehen, so muß ich mich nicht allein darum bekümmern, wie ein Rad in das andere eingreift, sondern ich muß die Größe eines jeden genau kennen. Zu geschweigen, daß es über dem noch ein Reitz vor unsern Fürwitz ist, zu wissen, wie groß die Sonne und wie weit sie von uns entfernet sey? Denn bey allen Astronomen ist dieser Punkt eines von den Hauptdesideratis gewesen, die sie erfüllet zu sehen gewünschet.

Dieser Aufgabe ein Genüge zu thun, hat man sich von je her viel Mühe gegeben. Man hat aber doch nichts zuverläßiges herausgebracht, hätte aber zum Zweck gelangen können, wenn man sich nicht durch das Newtonische

tonische Evangelium hätte blenden lassen, und geglaubt, daß es wirklich so ein wunderbares Ding in der Welt gäbe, als die anziehende Kraft ist. Dieser schrieb man es zu, daß der Mond uns nicht entlaufen könne. Weil er uns aber doch endlich auf den Hals fallen würde, so bewafnete man die Erde wiederum mit einer Repulsivkraft, welche ihn uns vom Leibe halten mußte. Niemand kam auf die Gedanken, das Neutonische System einer kosmologischen Prüfung zu unterwerfen. Denn hätte man dieses gethan, so würde man nicht allein seine Schwäche entdeckt, sondern auch Veranlassung genommen haben über den Mechanismus des Monds mehr Spekulazion anzustellen, und man würde gefunden haben, daß seine Entfernung von der Erde mit der Entfernung der Erde von der Sonne in dem nemlichen Verhältniß stehe, wie ein Tag gegen das ganze Jahr. Denn multiplizire ich die äusserste Mondesferne 66 mit $366\frac{1}{4}$, so bekomme ich das nemliche Maaß der Entfernung der Sonne, welches sich nachher durch Eruirung der Sonnenparallaxe gefunden hat.

Dieser Gedanke war so ganz natürlich. Dann zeichne ich mir den Umlauf der Erde um die Sonne Fig. 7 aufs Pappier, wo S die Sonne, T die Erde und L der Mond ist, so ist a L b die Erdbahn, und c L d ein geozentrischer durch den Mond laufender Zirkel. (Die Bahn des Mondes ist er nicht, wie Neuton ganz fälschlich vorgiebt) Soll nun dieser Zirkel c L d den Zirkel a L b mit 365 ausmessen, so muß nach mathematischen Grundsätzen T L der 365te Theil von S L seyn. Nun ist T L = 1 also muß T L der 366te Theil von T S seyn, und das ist er auch. Was kann also wohl die Ursach

seyn,

seyn, daß alle große Astronomen, Huyghen, Derham, Halley, de la Hire, Monier u. a. m. diesen Weg, welchen ihnen die Figur so deutlich vor Augen legt, nicht gesehen haben, wenn es nicht diese ist, daß sie die Neutonische Theorie nicht geprüfet, sondern sich mit dem Mährchen von der anziehenden Kraft einschläfern lassen? Ein Mährchen, was der Jesuit Moretus lange vor dem Neuton auf die Bahn brachte.

Was war also zu thun? Nichts als die Parallaxe der Sonne zu suchen! Hierzu war nun der Uebergang der Venus über den Sonnenteller das einzige Mittel. Dieser ereignete sich im Jahr 1761 und 1769, und es wurden Kosten aufgewendet, daß ihn die Astronomen benutzen konnten, und sie haben ihn auch benutzt.

Ehe ich aber von dem Resultat Gebrauch machen kann, muß ich zuförderst das undeutsche Wort Parallaxe erklären. Weil man sonst nicht beurtheilen kann, worauf es hier Orts ankommt. Wenn ich auf einen Baum a aus zwey Standorten b und c Fig. 8 visire, so sehe ich, daß er einmal mit dem Baum d und das anderemal mit dem Baum e in gerader Linie stehe. Ziehe ich nun die Linien b e und c d, so ist der Winkel d a e die Parallaxe des Baums a.

Appliziren wir dieses auf die Sonne und Erde dergestalt und also, daß der eine Standort b im Mittelpunkt der Erdkugel und der andere c auf ihrer Oberfläche und die Sonne statt des Baums a in der Mitte zu stehen kommt, so nennet man den Winkel b a c die Parallaxe der Sonne oder die Horizontal-Parallaxe der Sonne. Man hatte also das Vergnügen, dasjenige Neuton zu Ehren durch Umwege, Mühe und Kosten zu

suchen,

suchen, was man auf geraden und leichten Wege nicht finden mochte. Man berichtigte die Horizontal-Sonnenparallaxe, d. i. den Winkel, unter welchem der halbe Durchmesser der Erde in dem Mittelpunkt der Sonne gesehen wird, auf $8\frac{1}{2}$ und den ganzen Erdmesser auf 17 Sekunden.

Dieses Maaß lege ich also bey meiner Betrachtung zum Grunde. Denn ich kann in der Akkurateſſe der Observazion und Ausrechnung kein Mißtrauen setzen. Es verstehet sich aber nur auf die mittlere Entfernung. Denn die größere und mindere Sonnenferne wird auf einem anderen Wege gesucht. Diese Parallaxe ist also das Fundamental, aus welchem so wohl die Entfernung als auch die Größe der Sonne ausgerechnet werden muß. Herr Astronom Bode giebt den größesten sichtbaren Durchmesser der Sonne an 32′. 38′6. oder 1958,6″ den Kleinsten 31′33″8. oder 1893,8″ das Mittel hiervon ist 1926,2″ Dieses mit 17″ als dem Maaß der Erde in gleicher Ferne dividirt, giebt zum Quozienten 113, 6. also ist der solarische Durchmesser 113 und 6zehntelmal größer als der terrestrische. Und dem kubischen Werth nach ist die Sonne Eine Million 466tausendmal größer als die Erde. So übertrieben auch dieses Maaß dem Unkundigen zu seyn scheinet, so beruhet es doch auf sichern geometrischen Grundsätzen. Also ist hierdurch dem einen Desiderato abgeholfen.

In Absicht auf das zweyte, nemlich auf die Entfernung der Erde von der Sonne: So lasse ich aus dem Mittelpunkt der Sonne einen heliozentrischen Zirkel durch die Erdkugel laufen, dieser hat 360 Grad oder 1296000 Sekunden. Dividire ich diese Zirkumferenz mit 8″ 5.

als den halben Erdmesser, so bekomme ich ein Polygon von 152470, 6. halbe Erdmesser. Nun verhält sich der Durchmesser eines Zirkels zu seiner Peripherie wie 1 : 3,14159265. Rechne ich nun nach diesem Verhältniß, so ist der Durchmesser dieses heliozentrischen Zirkels 48532, 9. die Hälfte davon 24266, 45 ist die Entfernung der Erde von der Sonne. Und zwar sind dieses terrestrische Halbmesser, welche man mit 860 in geozentrische Meilen verwandeln kann, thut: 20 Millionen 869tausend 147 Meilen.

Weil nun aber die Sonne einmal größer aussiehet als das anderemal. Und zwar siehet sie zu Ende December am größesten und zu Ende Junii am kleinesten aus. So schliesset man hieraus mit Grunde, daß die Entfernung der Erde von der Sonne nicht immer gleich sey. Folglich auch die Erde nicht in einem runden, sondern in einem länglichten Zirkel laufe. Um nun diesen Unterschied zu finden, so rechnet man folgender Gestalt:

1926, 2. : 24266, 45 = 1958, 6 : 24674, 628
1926, 2. : 24266, 45 = 1893, 8 : 23858, 272

Daß also die Sonnenferne im Winter nur 23858, 272 im Sommer hingegen 24674, 628 sey. Jene nennet man die kurze, diese die lange Apside. Beyde differiren von einander um 816, 356. Die Hälfte davon 408, 178 nennet man die Exzentrizität.

Man stellet sich nemlich die Krümme der Erdbahn unter einer Ellipse vor Fig. 9. Beyde Punkte a und b sind die Brennpunkte. Die Linie d e, welche durch sie dergestalt hindurch lauft, daß sie beyde Brennpunkte aufnimmt, nennet der Geometer die lange Achse,

der Astronom die Apsiden-Linie. Nun stehet die Sonne in dem Brennpunkte a, theilet folglich die lange Achse oder Apsiden-Linie in zwey ungleiche Theile, in die lange oder hohe Apside a e, welche auch das Aphelium heißt, und in die kurze oder niedere Abside, Perihelium a d. Theile ich sie aber in zwey gleiche Theile in c, so heisset c das Zentrum und a c die Exzentrizität. Die Linie f g aber, welche senkrecht durch dieses Zentrum lauft, die kleine Achse. Uebrigens aber hat die Ellipse die Eigenschaft, daß zwo Linien, die aus beyden Brennpunkten in der Peripherie zusammen laufen, zusammengenommen jedesmal gleich groß seyen, sie mögen in einem Punkte der Peripherie zusammen laufen, wo sie wollen. So ist a f nebst b f so groß als a h nebst b h.

Nach dieser Eigenschaft zeichnet der Mechanikus die Ellipse, indem er einen Faden an zwey in den Brennpunkten eingestossenen Stiften befestiget, und sodann einen dritten Stift innerhalb den Faden herumführet. Wenn also dieser Stift von dem Punkte e nach d gehet, so nähert er sich dem Brennpunkte a Schritt vor Schritt, wie die Schneckenlinie. Es ist also die Ellipse wesentlich eine Schneckenlinie oder vielmehr eine aus zwo Schneckenlinien zusammen gesetzte Krümme.

Bey der vorzunehmenden Zeitrechnung muß nicht blos auf die Entfernung der Erde, sondern auch auf die zu- und abnehmende Geschwindigkeit gesehen werden. Der Astronom Kaßini hat durch eine sorgfältige Beobachtung herausgebracht, daß die Sonne von der Frühlings- bis zur Herbst-Nachtgleiche 186 Tage 15 St. und von der Herbst- bis zur Frühlings-Nachtgleiche 178 Tage 15 St. zubringe. Wäre nun die Bahn der Erde ein runder Zir-

kel, so könnte dieses nicht Statt finden, sondern des eine halbe Jahr würde so lang seyn als das andere. Da dieses nun aber nicht ist, so kann an dieser Ungleichheit nichts Schuld seyn als die Exzentrizität. Denn die zu- und abnehmende Kraft der Projekzion, welche man hier spielen lässet, ist weiter nichts als eine Bedürfniß der Theorie.

Nun können wir die Größe der Zwergachse finden. Da sie durch die lange Achse senkrecht durchlauft, so formiret sie den rechtwinklichten Triangel afc, folglich ist $fc^2 = af^2 - ac^2$ Nun ist $af = dc = 24266,45$. folglich $fc, = 24263,01$. d. i. nenne ich die halbe lange Achse a, die Exzentrizität b, die halbe Zwergachse x, so ist $x = \sqrt{aa - bb}$.

Will man nun den Umfang der Erdbahn ausmessen, so suchet man zwischen beyde Achsen die mittlere Proporzional-Linie, und behandelt sie als den Durchmesser eines runden Zirkels, so bekommt man zum Umfange der ganzen Bahn, welche die Erde in Jahresfrist durchläuft, 152382,5. Zerlege ich nun diese Strecke in 365 Theile, so lauft die Erde jeden Tag mit uns 417,4. d. i. 360tausend und jede Stunde 15000 Meilen im Himmel fort. Was für eine erstaunende Geschwindigkeit ist dieses, und wie gering ist der Umfang der Erdkugel dagegen? Sollte diese mit ihrem Umfange oder Aequator von 5400 Meilen diese Bahn mit 366 ausmessen, so müßte sie sich in jeder Stunde beynahe 3mal überkugeln.

Dieses wunderbare Verhältniß ist nun dasjenige, dessen Auflösung gesucht wird. An und vor sich ist es unauflöslich, so lange wir in dem Wahn stehen, daß das Ingredienz der Erde blos kompakte und felsenharte

Materie, und unsere Fußsohlen die Gränze ihrer Extension sey. Strengen wir aber unser Nachdenken an, so fället uns in die Augen, daß die Konsistenz und Härte unsers Fußbodens zwar zur Gemächlichkeit unsers Wohnplatzes, aber nicht zu unserer Respirazion unumgänglich nöthig, noch weniger aber, daß sie zu dem Mechanismus der Revoluzionen erforderlich oder auch nur beyträglich sey. Wenn wir bey Kunstwerken auf die Härte des Instrumentals oder Materials Rücksicht nehmen, so geschiehet es alsdenn, wenn der Gebrauch es zur Fürsicht anrathet. Wir beschlagen das Rad mit Eisen, und dieses aus keiner andern Ursach, als damit es dem Druck, welchem es seiner Bestimmung nach zu widerstehen hat, indem es das Mittel zwischen Boden und Last ist, gewachsen seyn möge. Wo aber diese Absicht wegfällt, da würden wir unklug handeln, wenn wir dergleichen Armatur anlegten. Der Herr von Mongolfier verfertiget ein erstaunend großes Gebäude aus Luft — aus äusserst leichter Luft, und es thut seiner Erwartung ein Genüge, und promovirt die ihm angehängte Last, ohne daß er nöthig hat, es mit Eisen zu beschlagen, und er würde zum Gelächter werden, wenn er dieses thäte. Aber warum? Auf seiner Reise findet er keinen Gegenstand, wenigstens keinen harten Gegenstand, mit welchem sein Luftwagen in Konflikt kommen könnte. Ist dieses aber nicht die Parallele von der Erde? Sie findet im Himmel keinen harten Gegenstand, mit dem sie in Konflikt kommen könnte, sie findet kein Pflaster — keine harte Tafel, auf welcher sie sich gleich dem Rade auflehnen müßte. Wozu ist da ein Umschlag von eisenfester Materie nöthig, wie unsere Erdkugel hat? Man lege eine Erbse in die Luftkugel des Herrn Scharles, wird

sie

sie — diese Erbse nicht innerhalb dieser Luftkugel eben so im Himmel herumfliegen wie unsere Erdkugel? Man gebe unserer Erdkugel eine so proporzionirliche Hülle von Luft, so ist der Maaßstaab fertig.

Achte Betrachtung.

Bewegung. Fall und Projekzion.

Wollen wir nun auf den Grund der Bewegung der Erde kommen, so müssen wir vor allen Dingen die Gesetze und die Geburt der Bewegung examiniren.

Man sagt, ein Körper seye in **Bewegung**, wenn er seinen Standort verändert. Diesem setzet man die **Ruhe** entgegen, wenn er nemlich auf seinem Standort verbleibt. Sollte dieses aber wohl ein genugthuender Begriff seyn? Wenn ich den Stein am Faden aufhänge, so verändert er seinen Standort nicht. Er ist also in Ruhe. Allein in kurzer Zeit zerreißt er den Faden und fällt herunter. Wie kann er aber den Faden zerreissen, wenn er in Ruhe ist, und seinen Standort nicht verändert? Er muß also in Bewegung gewesen seyn, ob er gleich seinen Standort nicht verändert hat. Also ist die Veränderung des Standorts nicht die rechte und anpassende Idee von der Bewegung.

Man wendet ein, der Stein hat eine **Schwere**, und diese ist ein Bestreben oder Kraft sich dem Mittelpunkt der Erde zu nähern, d. i. sich in Bewegung zu setzen. Wie kann ich mir aber bey einem Stein ein Be-

streben gedenken? Bestreben ist eine Handlung des Geistes, und setzet eine Willkühr voraus. Diese lässet sich bey einem Steine nicht suchen, eben so wenig als eine Kraft. Diese setzet ihrem Begriffe nach gleichfalls eine Willkühr voraus, wenn sie thätig werden soll. Z. E. ich habe eine Kraft diesen Stein von 6 Pfunden aufzuheben, daraus folget noch nicht, daß ich ihn aufhebe. Sondern ehe dieses geschehen kann, muß Willkühr, Instrumental und Mechanismus hinzutreten, dieses kommt aber bey dem Stein nicht zum Vorschein. Wir erklären also die Schwere nicht, sondern wir verändern nur den Namen. Denn hat der am Faden hängende Stein nicht eine Bewegung zu der Zeit, als wir ihn in Ruhe zu seyn glaubten, sondern nur eine Kraft, d. i. ein Vermögen sich in Bewegung zu setzen, und den Faden zu zerreissen, so frägt sichs, was bewegt ihn dazu diese Kraft anzuwenden? Warum wendet er sie nicht eher und nicht später an? Das Zerreissen selbst aber ist offenbar ein Produkt der Bewegung. Also ist der aufgehangene Stein in der Bewegung und keinesweges in der Ruhe gewesen.

Eben diese Bewandniß hat es mit dem Druck. Ein Körper kann ohne Bewegung nicht drucken, wie man von selbst einsehen muß. Schwere, Druck, Stoß, Ponderazion sind also nichts anders als thätige Bewegungen, deren Benennung sich nur nach dem verschiedenen Verhältniß ändert. Was wir also von der Bewegung ausmitteln, das ist auch auf alle diese besondern Arten applikable.

Wofür sollen wir aber nun die Bewegung ansehen? Für die Matrix oder für das Produkt? Als ein

Produkt läſſet ſie ſich nicht behandeln. Denn der Stein muß ſchon in Bewegung geweſen ſeyn, ehe der Faden zerriß, weil ich mir bey dem Stein keine Handlung gedenken kann, wodurch er ſeine Kraft in Thätigkeit geſetzt hätte. Oder ich hänge den Stein auf an einem Faden, den er nicht zerreißt. Da ſagt man, er ſeye in Ruhe. Mit dem brennenden Lichte aber verbrenne ich den Faden, ſo fällt der Stein augenblicklich. Sollte aber dieſes wohl der Anfang ſeiner Bewegung ſeyn, wie es ſeyn müßte, wenn die Bewegung ein Produkt wäre? Nun kann ich mir aber nicht gedenken, wie der Stein juſt den Moment ſeine Kraft, die vorher unthätig geweſen, ſollte in Thätigkeit geſetzt haben? Vielmehr werde ich überführt, daß der Stein in Bewegung befangen geweſen, da ich ihn in Ruhe zu ſeyn glaubte, und daß der Fall nur ein Produkt ſeiner Bewegung, und alſo dieſe kein Produkt, ſondern eine Matrix ſey. Iſt ſie aber die Matrix, ſo iſt die Veränderung des Orts nicht das Weſentliche der Bewegung, ſondern nur der Effekt davon.

Es wird uns alſo unmöglich, uns einen vollkommenen und genugthuenden Begriff davon zu erwerben, was Bewegung ſey? Inzwiſchen iſt ſo viel richtig, daß das Leben der Welt einzig und allein in der Bewegung beſtehe. Denn es wird uns ſchlechterdinges unmöglich uns eine Welt ohne Bewegung zu gedenken. Selbſt da, wo wir keine Körper haben, können und müſſen wir uns doch eine Bewegung gedenken. Z. E. Meine Gedanken ſind jetzt bey dieſem Gegenſtand oder bey dieſer Feder. So fort verwende ich ſie auf einen andern oder weit entfernten Gegenſtand. Iſt dieſes nicht eine Bewegung meiner Gedanken, meines Geiſtes, meiner Vor-

stellungskraft? und doch sind dieses alles keine Körper. Wir wollen aber bey der Körperwelt verbleiben.

Unter Körperwelt verstehen wir eine Konfluenz der Atomen, Elemente, einfachen Dinge, oder wie man das Ursprüngliche der Welt nennen will. Genug ohne Konfluenz der Theile kann keine Welt entstehen. Eine Konfluenz setzet den isolirten Stand der Atomen voraus. Eine Konfluenz lässet sich also ohne Bewegung der isolirten Atomen nicht gedenken. Also ist die Bewegung die Matrix der Welt.

Der Atom, mit diesem Namen will ich den urfänglichen Theil der Welt belegen, ist entweder ewig, oder zeitlich, d. i. er hat entweder einen Anfang gehabt oder nicht. Ist er ewig, so muß er auch selbstständig seyn, und er kann keinem Zwange oder Willkühr unterliegen. Wir sehen aber, daß der Atom einem Zwange unterworfen sey; denn er kann sich von dem Stein nicht separiren, auch wenn er separirt ist, sich nicht wieder insiniren, folglich ist er endlich. Hat er nun einen Anfang gehabt, und ist er nach des Freyherrn von Wolf Koßmologie aus der Konfluenz der einfachen Dinge entstanden, so ist auch alsdann die Bewegung seine Mutter, weil zwey einfache Dinge ohne Bewegung nicht zusammenfließen können. Diese zwey einfachen Dinge, aus deren Konfluenz der Atom entstanden, sind die aus nichts hervorgebracht, so sind sie durch die Bewegung erzeugt worden. Denn ohne Bewegung lässet sich das Hervorbringen aus Nichts — das Erschaffen nicht gedenken.

Wir sind also bis zum Ursprung der ursprünglichen Theile der Welt hinaufgestiegen, und finden, daß ohne Bewegung weder eine Welt, noch ein Atom, noch

ein

ein einfaches Ding sein Daseyn haben könne. Was soll man also anders sagen, als daß die Bewegung ein Ingrediens der Bestandtheile des Atoms sey? Bleibt uns der Begriff gleich dunkel und schwer, so ist er doch nicht dunkler als der Begriff, welchen wir uns vom Ens simplex machen. Es kommt nur darauf an, ob diese Idee der Sache genug thue?

Daß die Welt aus unendlich kleinen Theilen zusammen gesetzt sey, ist eine Sache, die nicht bestritten werden kann, weil sie sich in unendlich kleine Theile auflösen lässet. Soll nun eine Welt gebohren werden, so müssen die Atomen zusammen fließen. Nun frägt sichs: war es der göttlichen Allmacht und Weisheit, welche der Welt ihr Daseyn zu geben beschlossen, mehr angemessen, die Atomen durch eine unmittelbare Thathandlung zusammen zu stossen, oder, ihnen bey ihrer Produkzion eine Thätigkeit mitzugeben, wodurch es ohne unmittelbaren Beytritt vollzogen ward? Ersteres war nicht allein der göttlichen Majestät unanständig, sondern auch unmöglich. Denn es sind nur zwey Fälle obwaltend. Entweder Gott konnte den Atomen eine solche Thätigkeit nicht beylegen, oder er wollte sie ihnen nicht beylegen. Im erstern Fall würde Gott nicht allmächtig seyn. Im letztern Fall hätte Gott leblose Atomen erschaffen. Eine todte und unbrauchbare Masse, welche erst nach einem Zeitraum gebildet werden mußte. Diese Bildung erforderte eine That Gottes. Es lässet sich also kein Grund erfinden, warum die schöpferische Hand Gottes die zu Bildung der Welt erforderliche Thätigkeit nicht bald bey Produkzion der Atomen sollte gegeben haben. Also ist ersteres unmöglich, und

der Atom hat seine Thätigkeit bey seiner Geburt erhalten.

Diese Thätigkeit war die Bewegung, und sie macht sein Element oder eins von seinen Elementen aus. Eine Welt also oder ein Atom, welcher in Ruhe wäre, ist ein Unding. Ruhe und Welt oder Ruhe und Atom, Ruhe und Körper sind zwey Dinge, die nicht zu gleicher Zeit seyn können. Also der Atom oder das Ens simplex ist nie in Ruhe. Um den Atom lässet sich eine Raumkugel gedenken. Soll nun der Atom die Bewegung zum Element haben, so muß er sich gegen alle Punkte seiner Raumkugel bewegen. Denn bewegte er sich nicht gegen alle Punkte, so würde er nicht ganz Atom seyn, weil ein Theil von ihm keine Bewegung haben würde. Oder, da er als Ens simplex keine Theile hat, so kann auch seine Bewegung nicht getheilet seyn.

Der Atom, oder auch sein Aggregat der Körper, bewegt sich also seit Anfang der Schöpfung oder seit seiner Geburt ohne Nachlaß gegen alle Punkte seiner Raumkugel. Und weil er sich gegen alle Punkte seiner Hohlkugel bewegt, so verändert er seinen Standort nicht, weil er nicht alle Punkte zugleich suchen kann, sondern eine Bewegung die andere zurückhält, und dieses nennet man Ruhe, ist aber nur eine gezwungene oder scheinbare Ruhe.

Aus dieser gezwungenen Ruhe kann er herausgezogen werden, wenn sich eine andere Bewegung mit einer von seinen beywohnenden Bewegungen vereinbaret. Und nun wird man verstehen, woher es komme, daß ich den Stein nach dem Vogel auf dem Dache werfen könne? Der Stein hat eine Bewegung nach allen Punkten seiner

Raum-

Raumkugel, folglich auch nach dem Vogel auf dem Dache. Nun nehme ich den Stein in die Hand. Da wird meine Hand und der Stein einer und eben derselbe mechanische Körper. Dieser aus zweyen zusammen gesetzte Körper nun wird von mir in eine Bewegung gesetzt. Also bekommt eine von den Bewegungen des Steins einen Zusatz und überwindet alle übrige Bewegungen. Ich aber relaxire das Band, wodurch er mit meiner Hand vereinbaret war, der Stein aber setzt die Bewegung fort, in welcher er befangen ist, welche meine Hand aber nicht fortsetzt, folglich isolirt er sich und findet den Vogel auf dem Dache.

Ich sage also: die Bewegung nach dem Vogel auf dem Dache sey dem Stein angebohren. Wollte man dieses läugnen und sagen, meine Hand habe ihm solche imprimirt und mitgetheilet, so ist zu erwägen, daß, wenn sie der Stein nicht gehabt hat, sie meiner Hand auch nicht angebohren seyn könne, folglich hat sie solche auch nicht gehabt, wie hätte sie ihm solche also mittheilen können? Hat aber der Stein diese Bewegung von seiner Geburt an gehabt, so habe ich sie auch gehabt, und alsdann kommt es nur darauf an, daß sie bey mir exzitiret worden, welches aber aus der Struktur meines Körpers erkläret werden muß; denn so bald sie bey mir exzitiret worden, so ist sie auch in allen denen Körpern, die mit dem Hebel meiner Hand oder meines Arms vereinbaret werden, exzitirt worden. Weil sich von einem und eben demselben Körper nicht zugleich zweyerley Bewegungen, auch Ruhe und Bewegung nicht zugleich gedenken lassen.

Auf diese Weise lassen sich alle und jede Bewegungen, die durch den Stoß hervorgebracht werden, auflösen.

sen. Jeder Stoß setzet eine Bewegung und Berührung voraus. So bald sich zwey Körper berühren, so sind sie in dem Moment, als sie sich berühren, ein mechanischer Körper. Sie können also beyde nur eine Bewegung haben, folglich muß der gestossene Körper der Richtung des stossenden folgen, und diese Richtung fortsetzen, nachdem er sich isolirt hat. Dieses ist der ganze Mechanismus der Würkung eines Körpers in den andern, durch welche dunkele Erklärung man eine andere dunkele Sache zu erklären pflegt. Denn wie kann ich mir vorstellen, oder was für eine Idee kann ich mir davon machen, daß ein Körper in den andern würken solle und könne? Inzwischen wenn es gehörig bestimmt ist, was man durch diesen Ausdruck sagen will, so kann man ihn paßiren lassen, nur muß man ihn nicht weiter ausdehnen als es der Mechanismus zulässet.

Wie wird aber der gestossene Körper isoliret? Hat die auf dem Billiard liegende Kugel eine angebohrne Bewegung gegen alle Punkte ihrer Raumkugel, so lasse man eine andere Kugel aus irgend einer Gegend kommen, aus welcher sie wolle und auf sie stossen; diese erstere sey a die letztere b, so wird die stillliegende Kugel a sich gegen die kommende b bewegen, und, wenn sie gleich von ihr in Bewegung gesetzt wird, dennoch zugleich die kommende in die Bewegung, wo der Punkt hinweiset, auf welchen die kommende b stosset, versetzen, folglich müssen sich beyde Kugeln isoliren und sich von einander trennen.

Würkung und Gegenwürkung sind einander gleich, sagt man. Eigentlich Stoß und Gegenstoß. Denn kommt die Kugel b mit einer Geschwindigkeit c und hält die angebohrne Bewegung alle Grade der Geschwindig-

keit

keit in sich, so ist kein Grund vorhanden, warum die Kugel a mit einer mindern oder größern Geschwindigkeit Gegenbewegung machen solle. Diese angebohrne Bewegung gegen alle Punkte der Raumkugel ist also das, was man Widerstand oder Kraft der Trägheit nennet. Denn ausser dieser angebohrnen Bewegung ist der Körper ein blos leidendes Ding, wie lässet sich da ein Widerstand gedenken? Wenn man also hier unter Würkung und Gegenwürkung Stoß und Gegenstoß verstehet, und man appliziret dieses Axiom innerhalb diesen Grenzen, so kann man sich beruhigen. Allein so bald man es auf andere Würkungen z. E. der anziehenden Kraft anwenden will, so muß man zuvor beweisen, daß es dahin passe, sonst lässet man sich dadurch verführen.

Wurf und Stoß ist also wesentlich einerley. Beydes setzet den isolirten Körper in Bewegung, und diese Bewegung muß sodann nach den Gesetzen, die ich bald aufsuchen werde, behandelt werden. Der Körper aber, der gezogen wird, kann nicht als ein in Bewegung gesetzter Körper behandelt werden; denn er ist nicht isolirt, sondern mit dem Körper, welcher ihn ziehet oder fährt, vereinbaret, und macht mit ihm nur einen mechanischen Körper aus. Daher hört seine Bewegung auf, so bald als die Bewegung des letztern sistirt wird. Eine gleiche Bewandniß hat es mit dem Körper, welcher auf der Tafel rollet; dieser kann nur in so weit als ein in Bewegung befangener Körper behandelt werden, als die Tafel seiner Bewegung nicht hinderlich ist.

Wurf — Stoß — Schleuder will ich Projektion — und den Körper, der durch Wurf — Stoß — Schleuder in Bewegung kommt, Projektil nennen.

Das

Das Maaß — Grad oder Heftigkeit der Bewegung heißt Geschwindigkeit. Ein jedes Projektil gehet in gerader Linie, in so fern nichts vorhanden ist, welches seine Bahn krümmet. Denn die gerade Linie ist die einzige in ihrer Art, die krummen Linien aber sind mannigfaltig, folglich würde kein Grund vorhanden seyn, warum ein Projektil vielmehr diese Krümme als eine andere nehmen sollte. Ein jedes Projektil muß mit der Zeit aufhören sich zu bewegen. Denn indem es sich bewegt, so exerziret es nur eine von seinen Bewegungen, und setzet die übrigen in Zwang. Es leidet also von den übrigen einen Widerstand, welches seine Bewegung immer mehr und mehr vermindert; daher muß seine Bewegung mit der Zeit ein Ende nehmen.

War der Atom mit der Bewegung gegen alle Punkte seiner Hohlkugel gebohren, und verhinderten ihn diese mannigfaltigen Bewegungen, eine von ihnen vorzüglich in Thätigkeit zu setzen, so blieb er isolirt. Denn eine Konfluenz lässet sich in diesem Zustande nicht gedenken. Folglich war die Geburt einer Welt oder einer Erde unmöglich. Die Geburt der Welt war aber die Absicht des Schöpfers bey Produzirung des Atoms, also war die Weisheit genöthiget ein Instrumental anzubringen, wodurch eine Konfluenz der Atomen bewürket wurde. Diese konnte nicht anders angelegt werden, als durch eine konzentrirende Bewegung. Denn es war zu diesem Behuf nöthig, daß sie ihre Konfluenz zu Formirung eines Aggregats richteten. Diese konzentrirende Bewegung mußte ihnen angebohren werden. Denn war die Absicht Gottes bey Produzirung des Atoms, daß eine Welt gebauet werden sollte, so ist kein Grund vor-

handen,

handen, warum er den Atom als unbrauchbar sollte erschaffen und nachher allererst mit dieser Thätigkeit sollte beseelet haben? Bestand die Absicht Gottes in der Verbreitung der Welt, so würde sie unerreicht geblieben seyn, wenn alle Atomen auf einen Punkt konzentriret worden wären. Alsdann hätte sich nur ein Körper und eine minder ausgebreitete Welt gebildet. Kann man diese Absicht Gottes wohl verkennen, wenn man das Ganze der Welt ansiehet? Der Schöpfer mußte also, um diesen Zweck zu erhalten, die Atomen auf dismembrirte Punkte konzentriren. Und diese konzentrirende Bewegung auf einen separirten Punkt mußte dem Atom angebohren werden. Denn zu welchem Behuf hätte die Weisheit Gottes dem im Jupiter liegenden Stein eine konzentrirende Bewegung gegen die Erde beylegen sollen, zu welcher er gar nicht bestimmet war? Ueberhaupt sind alle Atomen bey ihrer Geburt mit allen Vollkommenheiten produziret worden, welche sie haben sollten, und es findet kein in der Folge hinzugekommener Zusatz Statt. Denn überschauete die Vollkommenheit Gottes das Ganze der Welt auf einmal, und konnte die Allmacht alles mit der Vollkommenheit, die ihr zugedacht war, auf einmal hervorbringen, so konnte der Fall niemals eintreten, daß noch eine Vollkommenheit nachzubringen gewesen, oder noch nachzubringen sey. Dieses ist der Verstand des prophetischen Hieroglyphs Gott sprach: welchem man, ohne den göttlichen Vollkommenheiten zu nahe zu treten, keinen wörtlichen Sinn beylegen kann.

Diese konzentrirende Bewegung nennet man die Schwere, den Fall, welches beydes gleichgültige Benennungen sind, die nur in Absicht des Bezugs, auf welchen

chen sie angewandt werden, differiren. Sie ist das Instrumental, wodurch jeder koßmische Körper zusammengesetzt worden, und in seiner Totalität erhalten wird. Sie überwiegt alle andere Bewegungen des Atoms und ist ohne Impuls und ohne Projekzion oder Impreßion thätig. Denn wäre sie dieses nicht, so könnte sie kein Instrumental zu Erbauung und Erhaltung der Erde seyn, weil sich keine Exzitirung oder Impreßion gedenken lässet. Aus dieser Ursach hat sie auch kein Aufhören, sondern wo sie den Raum der Bewegung nicht sichtbar macht, da äussert sie sich durch den Druck.

Durch diese Schwere ward die Erde, und jeder Planet insbesondere, aus ihren Theilen erbauet. Wir können diesen Endzweck gar nicht mißkennen, weil sich sonst kein Grund angeben lässet, warum den terrestrischen Atomen eine Schwere beygeleget worden sey? Sie wohnet also nur den terrestrischen Fragmenten und Bruchstücken als Fragmenten, folglich nicht dem Ganzen bey. Sie wohnet aber auch nur den terrestrischen Fragmenten in Absicht auf die Erde bey. Man hat weder Erfahrung noch Vernunftschluß vor sich, daß ein terrestrisches Fragment eine Ponderazion gegen einen andern Planeten habe. Man müßte denn die Mährchen hierher rechnen, womit Neuton die gelehrte Welt heimgesucht hat, daß das Ozeanische Gewässer gegen den Mond ponderiren solle.

Durch diese Konzentrirung der Atomen gerieth die Erde in den Zustand eines isolirten Atoms, das heißt, sie hat blos eine Bewegung gegen alle Punkte ihrer Raumkugel, keinesweges aber gegen einen gewissen Konzentrirungs-Punkt. Und es ist nicht die mindeste Gefahr

fahr vorhanden, daß sie gegen oder abwärts von der Sonne fallen solle. Folglich wird zu ihrer Bewegung eine Impreßion, welche der Art der Bewegung, worinnen sie befangen ist, zukommt, erfordert. Und dieses ist der Gegenstand folgender Betrachtungen.

Der Fall ist also die zwote Art der Bewegung, welche dem Körper oder vielmehr dem Fragment zukommt. Denn ein Körper im eigentlichen Verstande, d. i. ein Ganzes kann zwar einer Projekzion, aber keinesweges einem Falle unterworfen seyn, weil dieser seinen Bezug auf einen Konzentrirungs-Punkt hat. Es sind also nur zwey Bewegungen in der Welt, der Fall und die Projekzion. Eine dritte lässet sich gar nicht gedenken.

Wenn ein Körper seine Bewegung sichtbar und merklich macht, so produziret er einen Raum d. i. einen Abstand seines Suchpunkts von seinem Fluchtpunkte. Denn zu einer jeden sichtbaren Bewegung des Körpers gehöret, wie der Freyherr von Wolf wohl anmerket, ein Fluchtpunkt, von welchem er ausgehet, und ein Suchpunkt, zu welchem er hingehet. Der Fluchtpunkt ist derjenige, auf welchem sich der Körper in einer gezwungenen Ruhe befindet. Der Suchpunkt aber ist beym Falle das nächste Hinderniß, was ihm senkrecht im Wege ist, und seinen Fall aufhält. Hingegen bey der Projekzion ist es derjenige Punkt, auf welchen die Linie der Projektion hinweiset.

Bey der Erde lässet sich nur ein allgemeiner Suchpunkt der Schwere, nemlich ihr Mittelpunkt gedenken, bey der Sonne aber scheinet ausser dem allgemeinen Suchpunkte noch eine unzählige Menge im Zirkel ge-

pflanzter Suchpunkte vorhanden zu seyn, in welchen die Atomen der Sonne im Zirkel herumlaufen und also ihr Wirbeln produziren, wovon unten.

Wann sich ein Körper bewegt, so gehet er von seinem Fluchtpunkte zu seinem Suchpunkte, und macht also zwischen beyden einen Raum. Dieser Raum wird desto größer, je länger die Bewegung dauert. Das Maaß des Raums ist also ein Rechnungs-Produkt der Bewegung in die Zeit. Weder die Bewegung noch die Zeit machen es allein aus. Die Bewegung kann nicht ohne Zeitraum seyn, der Zeitraum allein aber macht keinen Lokalraum. Folglich muß ich die Bewegung mit der Zeit multipliziren, wenn ich die Strecke des Raums ausfindig machen will.

Die Naturkenner geben drey Arten der Bewegung an, a die gleichförmige, wenn sich der Raum in so viel gleiche Theile zerlegen lässet, als Zeittheile sind, z. E. das Gewicht an der Uhr senkt sich gleichförmig, dann messe ich den Raum, durch welchen es in einer Stunde gesunken ist, so wird er so groß seyn, als der Raum, welchen es in jedweder folgenden Stunden sinkt. Gehe ich spatziren, so thue ich jede Sekunde einen gleichen Schritt und meine Bewegung ist gleichförmig. b in die akzelerirte, wenn die Raumtheile an Größe oder Zahl mit der Zeit zunehmen, und c in die retardirte, wenn sie abnehmen.

Wenn ein Körper in einer und eben derselben Zeit einen größern Raum macht, als der andere, so sagt man, er sey geschwinder, und dieser langsamer. Die Geschwindigkeit ist also das Verhältniß der Zeit gegen den Raum. Bey der akzelerirten Bewegung nimmt also die Geschwindigkeit zu; bey der retardirten ab.

Wenn

Wenn der Körper von einem Fluchtpunkte zu einem Suchpunkte gehet, so macht er eine Bewegung. Gehet er aber von einem Suchpunkte zum andern, so macht er mehr als eine Bewegung. Z. E. ich lasse eine Kugel von der Treppe herunter laufen, so macht sie so viel Bewegungen als Stufen sind, denn jede Stufe ist ein neuer Fluchtpunkt und ein neuer Suchpunkt. Lasse ich sie aber vom Thurme fallen, so macht sie nur eine Bewegung, denn sie hat nur einen Fluchtpunkt und nur einen Suchpunkt. Wenn man also die Bewegung eines Körpers untersuchen will, so muß man vor allen Dingen erforschen, ob seine Bewegung aus mehreren zusammen gesetzt sey. Denn ist sie aus mehrern zusammen gesetzt, so würde ich sie nicht nach Würden betrachten, wenn ich sie als eine Bewegung ansehe. Z. E. wenn man das Gewichte an der Uhr sinken siehet, so sagt man, es ist in einer gleichförmigen Bewegung befangen. Allein man irret sich. Das Sinken des Gewichts ist nicht eine, sondern eine Reyhe von tausend unmittelbar auf einander folgenden Bewegungen, deren jede eine der andern gleich ist. Denn jeder Pendulschlag macht eine Stazion, wo das Gewichte seinen Fall sistiret und wiederum erneuert. Die Gleichförmigkeit steckt also nicht in der Bewegung, sondern in der Anzahl gleicher Bewegungen, also kann ich aus der Erscheinung noch nicht den Schluß machen, daß das Uhrgewichte eine gleichförmige Bewegung habe. Sondern ich muß zuvor eine solche einzelne Bewegung untersuchen.

Der Stein, welcher vom Thurme fällt, akzelerirt sich, und der Stein, welcher geworfen wird, retardirt sich. Es ist daher ein Problem der Naturkunde ge-

worden, wie dieses zugehe? Man macht es nemlich zur Regel, daß ein Körper, welcher in der Bewegung befangen, in gleichen Zeiten gleiche Schritte thun müsse. Von dieser Regel nun sollten vorstehende beyde Phänomene Ausnahmen machen.

Kartes und seine Schüler meyneten, daß eine Materie um die Erde zirkulire, welche alle Körper zu Boden drücke, und diese würke immer stärker, je länger der Stein im Fallen begriffen sey. Diese Meynung ward aber verworfen, weil sich ein kugelförmiger Wirbel um die Erde nicht gedenken lasse. Andere sagen, der Stein bekomme währendem Falle einen Zusatz und währendem Wurf einen Abgang an der Geschwindigkeit. Allein das heißt noch nicht auflösen, wie die Sache zugehe. Denn setze ich die Regel voraus, daß der Körper sich den Gesezzen der Natur gleichförmig bewegen müsse, so ist es nicht zu begreifen, woher der Zusatz oder Abgang kommen solle, da die Geschwindigkeit an und vor sich nichts reelles, sondern nur ein Verhältniß ist?

Wenn wir also die Frage beantworten wollen, so müssen wir vor allen Dingen untersuchen, ob die Regel ihren Grund habe, daß ein Körper in gleichen Zeiten gleiche Räume durchlaufen müsse? Ich sage, daß diese Regel falsch und der Natur der Bewegung nichts weniger als angemessen sey, folglich unser ganzer Lehrbegriff am Fundamental laborire. Wir unterscheiden nemlich eine multiplizirte Bewegung, folglich einen multiplizirten Lokal- und Zeitraum nicht von einem einfachen. Denn wenn ich gehe, fahre, u. s. w. so mache ich eine multiplizirte Bewegung. Da entstehet die Gleichförmigkeit nicht aus der Bewegung, sondern aus Multi-

plikazion gleicher und von einander abgesonderter Bewegungen. Ziehe ich nun hieraus die Regel, so ziehe ich sie aus einem hierher nicht gehörigen Phänomen. Soll aber eine Bewegung Räume produziren, die den Zeiten proporzional sind, so müßte die Zeit allein hinreichend seyn, einen Raum zu produziren. Das ist sie aber nicht, sondern es muß die Bewegung darzu kommen.

Wir finden daher in der ganzen Welt keine Bewegung, die diese Probe hielte, und ich fordere alle Naturkenner auf, mir nur eine einzige anzuzeigen, welche in gleichen Zeiten gleiche Schritte thue. Daher ist der Mechanikus genöthiget, die Gleichförmigkeit durch Multiplikazion der Bewegungen zu effektuiren, wie man an der Struktur einer Uhr deutlich sehen kann. Ich habe gezeigt, daß in der ganzen Welt keine andere Bewegung sey als Fall und Projekzion. Der Fall akzelerirt sich dergestalt, daß die Lokal-Räume der Zahl nach zunehmen, wie die Quadrate der Zeiträume, z. E. der Stein fällt die erste Sekunde 1 Fuß, in 2 Sekunden 4 Fuß, in 3 Sekunden 9 Fuß, in 4 Sekunden 16 Fuß u. s. f. 1. 4. 9 und 16 aber sind die Quadrate von 1. 2. 3 und 4. Die Projekzion aber gehet rückwärts. Steigt das Projektil 4 Sekunden 16 Fuß, so steigt es in 3 Sek. 9. in 2 Sek. 4. und in 1 Sek. 1. Also daß die Zeit die Quadrat-Wurzel der Lokal-Raumzahl ist. Und dieses ist bey allen Projekzionen, und das Gesetz, nach welchem Fall und Projekzion im Grunde beurtheilt werden müssen.

Die Ursach liegt im Wesen der Bewegung und nicht in unserer Einbildung. Fällt der Stein vom Thurme zum Boden, so macht er eine Bewegung, denn

hier ist gar keine Multiplikazion vorhanden. Er macht diese Bewegung in einem Zeitraum, folglich ist dieser auch nicht multiplizirt. Nun ist das Maaß des Lokal-Raums das Multiplikazions-Produkt der Bewegung in die Zeit, folglich auch nur eins. Eben diese Bewandniß hat es mit dem Stein, den ich nach dem Vogel werfe, oder der Kugel, die ich aus der Büchse schiesse. Sie macht nur eine Bewegung, einen Zeit- und einen Lokal-Raum.

Jedes von diesen Bewegungen ist also ein Ganzes. Ein Ganzes was keine Theile hat. Denn ich kann auf keine Weise effektuiren, daß der Stein oder die Kugel ihre Bewegung theile. Nehme ich aber die Theilung dieses Ganzen vor, so ist solches eine willkührliche Handlung, wovon die Natur nichts weiß. Ich verlange also zu wissen, wie sich der vor Augen liegende Lokal-Raum gegen die Hälfte oder gegen den dritten Theil der Zeit verhalte? So ist es ganz natürlich, daß ich die Hälfte oder den dritten Theil der Zeit nicht mit der ganzen Bewegung, sondern nur mit der Hälfte oder dem dritten Theil der Bewegung multipliziren müßte. Denn was könnte ich für Grund haben, die ganze Bewegung mit der Hälfte der Zeit zu multipliziren, da sie bey dieser Hälfte noch nicht ganz konsumirt war? (Und doch thut man dieses, wenn man eine gleichförmige Bewegung als möglich statuirt) Verrichte ich nun die Multiplikazion, so erhalte ich ein Viertel, vor den Lokal-Raum auf die Hälfte des Zeitraums. Der ganze Lokal-Raum aber bestehet aus vier Vierteln, also wird der Lokal-Raum in zwey sehr ungleiche Theile, nemlich in ein Viertel und in drey Viertel getheilet.

Sehe ich mir nun die Art und Weise an, wie ich diese Theilung verrichtet habe, so weiß ich darinnen nichts zu korrigiren, und ich kann es auf keine Weise möglich machen, daß dem halben Zeitraum auch der halbe Lokal-Raum zukomme. Folglich muß es bey dieser ungleichen Theilung des Raums schlechterdinges sein Bewenden haben. Die Sache liegt also in der Natur der Bewegung. Und wenn wir sagen, der Körper bewegt sich in der Zeit 2 a durch den Raum 2 b, folglich in der Zeit a durch den Raum b, so nehmen wir so wohl a als b vor 1 an, aber alsdann haben wir nicht eine, sondern zwo Bewegungen, und die Gleichförmigkeit stecket also nicht in der Bewegung, sondern in der Zahl. Denn wir haben den Raum blos in die Zeittheile zerlegt, ohne die Bewegung selbst mit in Rechnung zu bringen. Wenn wir aber dieses thun und wir nennen die Bewegung c, so ist $ca = b$. Nun aber ist ca zwar $=$ 1 aber in Gestalt eines Produckts, b aber ist $=$ 1 in Gestalt einer simplen Größe. Ich kann also a nicht anders theilen, wenn ich nicht c auch theile, folglich muß ich $\frac{c}{2}$ mit $\frac{a}{2}$ multipliziren, thut $\frac{ca}{4}$. Ist nun $ca = b$ so ist $\frac{a}{4} = \frac{b}{4}$.

Wenn nun die geglaubte Gleichförmigkeit der Bewegung lediglich in der Anzahl mehrerer unmittelbar auf einander folgenden Bewegungen bestehet, und also nicht weiter reicht als die Theilung und Dismembrazion der Einheiten zulässet, so folget, daß eine jede einzelne Bewegung alsdann aufhöre sich in natürliche Theile zu zerlegen, so bald sie bis zu 1 reduziret worden. Dieses ist die Ursach, warum der Mechanikus die Lokal-Räume zergliedern und also die Bewegungen multipliziren muß, wenn er eine Kette von Bewegungen hervorbrin-

gen will, welche das Ansehen einer gleichförmigen Bewegung haben soll. Der Uhrmacher bewürkt es durch den Pendul, welcher durch seine Oszillazion den Fall des Gewichts in unendlich kleine Bewegungen zertheilt. Je kleiner diese werden, welches er durch Beysetzung eines oder mehrerer Räder effektuirt, desto richtiger gehet die Uhr. Daher auch diejenigen Uhren richtiger gehen, die nur in 8 Tagen aufgezogen werden dürfen, als diejenigen, welche in 24 Stunden ablaufen.

Wäre eine gleichförmige Bewegung in der Welt, so würde der Uhrmacher und Mechanikus gar nicht nöthig haben, den Fall des Uhrgewichts zu zerschneiden und zu dismembriren, sondern es würde ein mehreres nicht erfordert, als eine solche gleichförmige Bewegung anzuwenden. Es fällt also sonnenklar in die Augen, daß man bey der Idee von der gleichförmigen Bewegung, die vervielfältigte von der einfachen nicht unterschieden, sondern sich vorgestellet habe, daß mehrere zusammen genommen ein Ganzes ausmachen. In diesem Irrthum ist man dadurch verleitet worden, daß man auf die Mehrheit der Fluchtpunkte nicht Rücksicht genommen. Es hat hiermit die nemliche Bewandniß, wie mit dem Quadrat. Setze ich zwey und mehrere Quadrate neben einander, so produzire ich kein Quadrat, sondern eine Reyhe von Quadraten. Setze ich zwo und mehrere Bewegungen neben einander, so produzire ich keine Bewegung, sondern eine Reyhe von Bewegungen, deren jede 1 ist. Theile ich ein Quadrat in zwey neben einander liegende Theile, so wird keines von beyden ein Quadrat seyn.

Es bleibet also nothwendig dabey, daß, wenn ich bey einer Bewegung die Zeit in zwey oder mehr Theile zerlege, ich auch die Bewegung in zwey oder mehr Theile zerlegen müsse, und da bekomme ich an Raumtheilen 1 und 3. oder 1 und 8. oder 1 und 15. u. s. f. Diese Theilung des Raums muß also nothwendig bey allen Bewegungen Statt finden. Findet sie bey allen Bewegungen Statt, so thun sie alle ungleiche Schritte, große und kleine. Ich will bey dem ersten Exempel stehen bleiben. Die Bewegung thut zwey Schritte 1 und 3. Da nun nicht mehr als zwo Arten der Bewegung in der Welt sind, Fall und Projekzion, beyde aber einen Anfang haben, bey dieser Theilung aber noch nicht in die Augen fällt, ob der größere oder der kleinere Theil dem Anfange zukomme, indem eines so wohl als das andere seyn könnte, so müssen wir untersuchen, welcher von beyden Theilen dem Anfange des Falles und welcher dem Anfange der Projekzion gebühre.

Soll der kleinere Theil dem Anfange der Projekzion zukommen, so akzelerirt sich nach dem gegebenen Begriff die Projekzion. Dieses kann aber bey der Projekzion nicht Statt finden, weil sie ein Aufhören hat, ein Aufhören aber sich ohne Retardazion nicht gedenken lässet. Also kann dem Anfange der Projekzion nicht der kleine Theil — sondern es muß ihr der große Theil zukommen, also thut das Projektil zuerst den großen 3 und nachher den kleinen Schritt, 1.

Soll der größere Schritt dem Anfange des Falles zukommen, so retardirt sich die Bewegung. Hieraus aber würde ein Aufhören erfolgen. Soll ein Aufhören erfolgen, so kann die Schwere nicht beständig oder ohne

ne besondere Exzitirung würksam seyn. Da dieses nun den Eigenschaften der Schwere widerspricht, so kommet beym Falle der kleinere Schritt dem Anfange zu.

Dieses ist der Beweiß a Priori, von dessen Richtigkeit man sich auch a Posteriori überzeugt hat. Fällt der Stein aus senkrechter Höhe, und ich theile die Zeit seines Falles in zwey Theile, so gehet er in der erstern Hälfte ein und in der letztern Hälfte drey Viertel des Raums. Ist der Fall mit der Projekzion vermischt, so beobachtet er das nemliche Verhältniß. Das Projektil hingegen, es mag senkrecht in die Höhe steigen, oder es mag sonst nach einer andern als senkrecht fallenden Richtung gehen, so gehet es nach umgekehrtem Verhältniß. Da nun die Schwere hier auf Erden beständig thätig ist, so ist hier auf Erden die Projekzion beständig mit dem Fall vermischt, daher entstehen die krummen Linien der Projekzion, welches aber im Himmel wegfällt, als woselbst keine andere als eine unvermischte Projekzion Statt finden kann. Und weil also hier auf Erden die Projekzion mit der Schwere oder mit dem Fall beständig vermischt ist, so folget, daß ein Projektil in Bewegung zu setzen, eine stärkere Bewegung erfordert werde als die Schwere ist, und daß folglich die Raumtheile des Projektils grösser seyn müssen als die Raumtheile des Falles. Dieses hat auch Mersennus in der Erfahrung gegründet befunden, indem das Projektil 5 Sekunden Zeit zum Fallen aus der Höhe verwendet, in welche es in 3 Sekunden gestiegen ist, folglich verhalten sich die Raumtheile des Steigens zu den Raumtheilen des Fallens wie 5 : 3.

Hieraus wird man begreifen, warum die geschossene Kugel die erstere Sekunde 200 Schritt fliegt, ehe sie sich eine Linie senkt, und hingegen in der zwoten Sekunde kaum 50 Schritt, wo sie sich nicht beynahe einen Zoll gesenkt habe.

Auf diese Weise ist also die Zahl der Raumtheile das Produkt der Bewegungstheile in die Zeittheile. Weil nun Zeit und Bewegung der Zahl nach in gleiche Theile zerlegt werden müssen, so kommt der Bewegung die nemliche Zahl zu, welche der Zeit zukommt. Folglich ist das Quadrat-Produkt der Zeitzahl jederzeit dem Produkt gleich, welches entstehet, wenn die Zahl der Zeit mit der Zahl der Bewegung multiplizirt wird. Daher ist der Satz entlehnt, daß die Bewegung oder Geschwindigkeit zu- und abnehme, wie das Quadrat der Zeit zunimmt, dieses ist aber eigentlich nur ein Rechnungsvortheil, und muß daher nicht gemißdeutet werden. Denn ich sollte eigentlich so rechnen: 3 Bewegungstheile und 3 Zeittheile produziren 9 Raumtheile. Ich rechne aber an dessen Statt folgender Gestalt: das Quadrat von 3 Zeittheilen produziret 9 Raumtheile. Nach den Regeln der Arithmetik ist eine Methode so richtig als die andere, aber der Grund liegt nicht in der Quadratur der Zeittheile, sondern in der Gleichheit beyder Faktoren.

Lasset uns nun das Wachsthum der Raumtheile untersuchen. Die Zeittheile und Bewegungstheile gehen in arithmetischer Ordnung fort: 1. 2. 3. 4. 5. 6. u. s. f. folglich gehen die Raumtheile in folgender Progreßion 1. 4. 9. 16. 25. 36 u. s. f. Nun aber sollen diese einzelne Theile vorstellen, die vorhergehende Zahl aber ist ein Theil der folgenden, also zerlege ich die Zeit in der ersten,

sten, zweyten, dritten, vierdten, fünften, sechsten Theil, so kommen die Raumtheile in der Ordnung 1. 4 — 1 = 3. 9 — 4 = 5. 16 — 9 = 7. 25 — 16 = 9. 36 — 25 = 11. oder 1. 3. 5. 7. 9. 11. und zwar in dieser Ordnung, wenn der Körper fällt, hingegen umgekehrt, 11. 9. 7. 5. 3. 1. wenn er geworfen wird. Der Fall nimmt also seinen Anfang jederzeit mit 1. Bey der Projekzion aber ist die Summe des ersten und letzten, des zweyten und vorletzten u. s. f. jederzeit der Summe der Zeit und der Bewegung; oder, welches auf eins hinauslauft, der doppelten Zeit gleich, z. E. 11 + 1 = 12. d. i. zweymal 6. folglich der zum ersten Zeittheil passende Raumtheil zweymal 6 weniger 1. Nenne ich nun die Zeit überhaupt a, so ist der erste Raumtheil 2a — 1. Ist nun das Projektil 5 Sekunden geflogen, ehe es zur Ruhe gekommen, so muß ich den Raum in 25 Theile theilen, davon kommen 2mal 5 weniger 1 = 9. der ersten 10 — 3 = 7 dem zweyten 10 — 5 = 5 dem dritten 10 — 7 = 3 dem vierten und 10 — 9 = 1 dem fünften Zeittheile zu.

Bewegt sich nun der Körper mit Projekzion und Fall zugleich, z. E. durch 5 Sekunden, so muß der Projekzionsraum in 25 und der Fallraum auch in 25 Theile getheilt werden, nur mit dem Unterschied, daß die Projekzionsräume größer sind. Alsdann gehet er in der ersten Sekunde in der Projekzion 9 und in dem Fall 1. In der zwoten Sekunde Pr. 7. Fall 3. In der dritten Sek. Pr. 5. Fall 5. In der vierten Pr. 3. Fall 7. In der fünften Pr. 1. Fall 9. Folglich in allen Fällen durch 10, oder die doppelte Zahl der Zeit.

Es kann sich aber ein Körper auch durch eine doppelte d. i. übers Kreutz spielende Projekzion bewegen. Wenn z. E. der Stoß des Körpers a Fig. 1. und des Körpers b dem Körper c zu gleicher Zeit eine Projekzion anbringen, alsdann gehet er nach der Diagonale c d. Die Berechnung der Raumtheile von c d muß demohnerachtet so angelegt werden, als wenn er durch eine und eben dieselbe Projekzion getrieben werde, d. i. nach den Retardazions-Gesetzen.

Wenn ein aufliegender Körper sich umwendet, oder ein Körper, der aufgehangen ist, oszilliret, so ist seine Bewegung nicht isolirt; diese Regeln der Bewegung können also nur in so weit angewandt werden, als seine Vereinbarung mit dem ruhenden Körper es zuläßet.

Will ich nun die Linie abzeichnen, welche ein Körper macht, der zugleich in Projekzion und Fall begriffen, als welches bey unsern Geschützkugeln eintrifft, so ziehe ich aus den Zeittheilen das Quadrat-Produckt, theile sodann die gerade horizontal Linie in so viel Theile, und gebe dem ersten Theile doppelt so viel als die Zeit betrifft weniger 1. in der Projektions Linie, und 1. welches jedoch kleiner ist, zum senkrechten Fall, und ziehe alsdann die Diagonallinie. Z. E. die Kugel gehet in einer Sekunde oder in 60 Terzien 600 Schritt, so theile ich 600. Schritt in 3600. Theile, kommt auf einen $\frac{1}{6}$ Schritt, und auf die erste Terzie 119. Sechstel, oder $19\frac{2}{3}$ Schritt, senkt sich aber in dieser Zeit kaum eine Linie, weil die Projektion wegen der Geschwindigkeit die Schwere um sehr vieles übertrifft. Dieses ist der Kunstgriff, dessen sich die Scharfschützen bedienen, um ihren

Punkt

Punkt zu treffen. Sie wissen aus der Erfahrung, um wie viel ihr Gewehr dem senkrechten Fall der Kugel auf die arbitrirte Distanz des Zieles überlegen ist. Der senkrechte Fall ist bey einem scharffen Geschütz so gering, daß die Krümme, welche das Sinken der Kugel auf 100 oder 200 Schritt macht, von der geraden Linie wenig oder nichts unterschieden ist, und dieses kommt daher, weil die Projektion jederzeit größere Raumtheile macht und machen muß als der Fall, wie Herr Silberschlag dieses in seiner Geogenie sehr schön berechnet hat.

Man darf sich nur zum Scheibenschiessen hinstellen. Die Scheibe hat eine Distanz ohngefehr von 300 Schritt. Der Schütze, der sein Gewehr kennt, legt an, daß Auge, Korn und Punkt in gerader Linie kommen. Ist er im Loßdrücken geübt, daß er sein Gewehr nicht verrückt, so gewinnt er den Punkt. Senkte sich die Kugel in dieser Zeit über eine Linie, als auf so viel er etwan Rechnung macht, so würde er sehr fehl schiessen.

Man hat also in der Theorie die Raumberechnung beym Fall und Projekzion auf die Zeittheile reduziret, und nimmt daher die Zeittheile und ihr Quadrat zum Fundamental der Berechnung. Es folgt also hieraus, daß, wenn die Raumtheile bekannt sind, man die Zahl der Zeittheile finden könne, wenn man die Wurzel aus den Raumtheilen ziehet. Der Geometer nennet es Razio subduplikata. Diese nemliche Verhältniß hat also auch die Heftigkeit so wohl des fallenden Körpers als des Projektils, weil diese ein Koeffizient der Raumzahl ist.

Mit dem Verhältniß der Zeittheile gegen die Raumtheile ist es eben so beschaffen, wie mit dem Quadrat

von einer binomischen oder polinomischen Wurzel. Es sey ein Körper 5 Sekunden gefallen, und es wird gefragt, wie tief fiel er die erstern 2 und die letztern 3 Sek. so haben wir a + b = 5. und a a + 2 a b + b b = 25 Sek. a a ist 4. also fiel er die erstern 2 Sek. 4 Raumtheile. b = 3 also a b = 6 und 2 a b = 12 und b b = 9. also 2 a b + b b = 21. er ist also die letztern 3 Sek. 21 Fuß gefallen. Bey der Projekzion ist es umgekehrt, da ist er die erstern 3 Sek. 21 und die letztern 2 nur 4 Raumtheile fortgerückt. Es sey der Stein durch 16 Sekunden gefallen. Nun wird gefragt, wie tief fiel er durch die auf einander folgende Zeit-Artikul 4. 2. 6. 4 Sek. Hier ist die Wurzel a + b + c + d. und das Quadrat a a + 2 a b + b b + 2 a c + 2 b c + c c + 2 a d + 2 b d + 2 c d + d d. a a kommt dem ersten Artikel zu und hält 4mal 4, d. i. 16 Raumtheile, also fiel der Stein die erstern 4 Sek. 16 Raumtheile. 2 a b + b b machen 20 vor die zwey folgenden Sekunden. 2 a c + 2 b c + c c = 108 kommen den 6 Sekunden zu, endlich 2 a d + 2 b d + 2 c d + d d = 112 gehören den 4 letztern zu. Sie wachsen also in der Progreßion 16, 20, 108, 112. Bey der Projekzion aber ist es umgekehrt, da gehören 112 den ersten und 16 den letztern 4 Sekunden. Denn er muß in der erstern Sekunde 2mal 16 weniger 1, d. i. 31. in der zweyten 29, in der dritten 27, und in der vierten 25 fortgehen, thut zusammen 112. In den letztern 4 aber 1, 3, 5, 7. thut zusammen 16.

Examiniren wir nun die Neutonische Theorie mit einem prüfenden Auge blos nach dem, was uns die mechanischen Grundsätze an die Hand geben. Denn die kosmologische Prüfung wird weiter unten folgen.

Er

Er sagt: wenn die Erde in einer gleichförmigen Bewegung ist, so muß sie ewig darinnen verbleiben, und in einer geraden Linie fortgehen. Er sagt es zwar nur hypothetisch. Aber er setzt doch voraus, daß eine gleichförmige Bewegung möglich sey. Dieses nun heißt etwas Unmögliches supponiren. Denn so bald als ich der Erde eine Schwere und Fall gegen die Sonne beylege, so läßet sich eine Horizontal- oder sogenannte Tangenzial-Bewegung anders nicht gedenken als vermittelst der Projekzion. Die Anhänger der Neutonischen Theorie geben auch keine andere Bewegungsart an, als die Projekzion. Nun aber ist es, wie ich gezeigt habe, gar nicht möglich, daß eine Projekzion anders als nach den Retardazions-Gesetzen fortrücken könne. Ferner daß diese Retardazion zum anfänglichen Raumtheil haben müsse eine Linie von 2 a — 1. Ist nun a oder die Zeit, welche der Erde zur Dauer oder vielmehr ihrer Bewegung zur Dauer gegeben ist, unendlich groß, so ist 1 unendlich klein, folglich der erste Raumtheil eine gerade Linie. Da kann die Erde nicht so nahe bey der Sonne geblieben seyn, sondern die Krümme ihres Laufs ist eine gerade Linie verblieben, so wie der Kernflug der Geschützkugel eine gerade Linie ist. Gehet aber die Erde in einem Retardazions-Schritt, so muß ihre Bewegung abnehmen.

Diese Neutonische Hypothese ist also ein offenbarer Schleichsatz. Man glaubt, es könne gar nichts bedenkliches seyn, eine solche Projekzion sich als möglich vorzustellen. Wir abstrahiren alsdann die Möglichkeit von solchen Phänomenen, von denen wir glauben, daß sie der Sache ähnlich seyen. Z. E. wir sehen, daß der Wagen in gleichförmiger Bewegung fortgehe. Also ab-

strahiren wir davon die Möglichkeit, daß die Erde auch in einer gleichförmigen Bewegung fortschreiten könne. Dieses that Neuton. Wir übersehen aber die Fallazi-am, woran das Gleichniß laborirt. Der Wagen macht tausend Bewegungen, die zwar unmittelbar an einander stossen, aber doch von einander dismembrirt sind, und diese Kette von Bewegungen halten wir vor eine einzelne Bewegung. Wir versiren also in einem Irrthum und machen einen Trugschluß.

Zweytens, sagt Neuton, die Erde krümme ihren Lauf, wie der Pendul am Faden. Dieser Faden sey die Schwere. Er nimmt nemlich an, daß die Erde eine Schwere gegen die Sonne habe. Also setzet er zwo Kräfte zusammen, die übers Kreuß spielen, und sagt, die Kugel muß durch die Diagonale laufen, deren eine unendliche Menge das zirkelförmige Polygon produziren. Allein 1. wenn man bedenkt, daß die Erde, wie ich in voriger Betrachtung bewiesen, in einer Stunde 15000 Meilen fortlauft, so ist eine solche Diagonale zum Polygon schlechterdinges nicht qualifizirt. Die Kugel, die in Projekzion befangen, vermindert den Raumtheil ihres Falles nach Verhältniß der Geschwindigkeit ihrer Projekzion. Z. E. die Bleykugel, welche, wenn sie im Fallen allein befangen, in einer Sekunde 15 Fuß tief fället, diese Bleykugel, sage ich, senkt sich kaum um den vierten Theil einer Linie, wenn sie in einer Sekunde 300 Schritt Projekzion macht. Wie würde der Schüße das Ziel treffen, wenn sich die Kugel binnen dieser Sekunde 15 Fuß tief senken sollte. Also kann die Erde, welche in einer Stunde 15000 Meilen fortrückt, sich wegen der Schnelligkeit nicht um den tausendesten

Theil einer Linie senken. Und doch nähert sie sich der Sonne täglich um 4 halbe Erdmesser, d. i. jede Stunde 140 Meilen, und jede Minute über 2 Meilen, und eben so nähert sich der Mond täglich beynahe einen halben Erdmesser, wie lässet sich dieses mit 15 Fuß in Harmonie bringen? Es fällt also so sichtbarlich in die Augen, daß hier ein ganz anderer Mechanismus als die Schwere und der Fall vorwalten müsse.

2. Setzet Neuton voraus, daß der Mond in seinem Standorte 60. mahl leichter sey, als er auf der Oberfläche der Erde seyn würde. Hieraus ziehet er den falschen Schluß, daß er 60 mahl langsamer und also in einer Minute nicht tiefer falle, als er nahe am Erdboden in einer Sekunde fallen würde. Dieses nenne ich wider die experimental Physik angestossen. Denn diese lehret uns, daß in einem luftleeren Raum der leichte Körper so geschwind falle, als der schwere. Nun setzt Neuton den Mond außer der Atmosphäre, folglich in einen luftleeren Raum, also fällt er dort in seinem Standort nicht in einer Minute, sondern in einer Sekunde 15. Fuß, und also würde sich sein Kalkulus auf den 60 Theil, d. i. auf 11 Stunden reduziren.

3. Ist es bey dem Fall der koßmischen Körper oder bey der Attrakzion gar nicht zu begreiffen, wie er sich von seinem Suchpunkte wiederum entfernen könne? Ein fallender Körper nähert sich doch immerfort von Zeit zu Zeit dem Punkte, welchen er suchet. So bald aber die Erde das Perihelium oder der Mond das Perigäum paßirt ist, so entfernt sich beydes wiederum. Und zwar entfernet es sich eben so weit, als es sich vorhero durch die anziehende Kraft genähert hat. Mit einem Muß,

wo-

womit man den Einwand zu beheben gedenket, ist es hier nicht ausgemacht. Man sagt, die Projektionskraft muß alsdann stärker würken. Aber woher kommt dieses muß? nirgends anders her, als weil die Theorie sonst unzulänglich wird. Aber ist es nicht viel sicherer geschlossen, daß die Theorie untauglich sey?

Ist es einmal erlaubt, durch Kräfte zu erklären, so ist es ja weit kürzer und eben so deutlich und gründlich erklärt, wenn ich sage, die Erde hat eine Kraft in einer Ellipse um die Sonne zu laufen, als wenn ich so mancherley selbst erschaffene Faktoren zusammen setze.

Es gehet also schlechterdinges nicht an, daß die Erde in einer Projekzion und Fall befangen seyn könne, wir mögen nun erstere von der unmittelbaren Hand Gottes, oder von dem Graf Büffonischen Kometen hernehmen. Zumal weder Projekzion noch Fall ein Umwenden produziren. Sondern wir müssen zum Fundamental annehmen, daß die Erde gleich einem isolirten Atom in einer gezwungenen Ruhe sey, und aus derselben von Augenblick zu Augenblick erwecket werde, als welches in der kosmologischen Betrachtung noch mehr bewiesen werden wird.

Unterdessen haben wir uns nunmehr die Gesetze und das Verhältniß der Projekzion bekannt gemacht, und zwar dergestalt, wie beydes ohne Bezug auf die Erde Statt findet. Folglich ist sie in Absicht auf die Bewegung der Erde anwendbar. Dahingegen die Schwere ihren Bezug lediglich auf die Fragmente der Erde hat, folglich in Absicht der Erde, als ein Ganzes genommen, nicht angewandt werden kann.

Neunte Betrachtung.

Bewegung der Erde nach teleologischen Grundsätzen behandelt.

Wann es uns nun darum zu thun ist, wie wir die Urfeder ausfindig machen, wodurch die Erde, und überhaupt alle Planeten in Bewegung gesetzt werden, so ist natürlicher Weise die erste Frage diese: Sollen wir sie in einer unmittelbaren Handlung Gottes suchen, oder hat sie der Schöpfer schon in das Gewebe der Welt gelegt? Ist letzteres, so fället von selbst in die Augen, daß alle Anhänger der Neutonischen Theorie falsch gegriffen haben. Neuton sagt in seinen mathematischen Grundsätzen der natürlichen Philosophie, daß alle diese Bewegungen, welche der Gegenstand gegenwärtiger Betrachtung sind, in der Natur und Mechanik ihren Grund nicht haben. Dieses heißt also so viel gesagt, als: man kann sie ohne den Arm der Allmacht nicht ergründen. Er und seine Zuhörer nehmen also an, daß der Schöpfer die Erde gleich einem Künstler gebildet, und nach verrichteter Bildung sie in Projekzion gesetzt. Hätte er dieses nicht gethan, so würde sie so fort in die Sonne gefallen seyn.

So bald man den Grund der koßmischen Bewegungen nicht in dem Gewebe der Welt selbst sucht, so lässet sich freylich keine andere Idee fassen, wenn man der Erde nicht schlechtweg eine Kraft der Bewegung beylegen, oder überhaupt eine bewegende Kraft statuiren

will,

will, wie z. E. die verwirrende Kraft. Denn dieses würde freylich der leichteste Weg seyn, eine Theorie, und zwar eine vollkommene Theorie zu geben, es würde dem Verstande nicht mehr Zwang kosten, sich eine solche bewegende unsichtbare Kraft zu gedenken, die nirgends zu Hauß gehört, als es ihm Zwang kostet, sich eine anziehende und Repulsivkraft zu gedenken, die ohne Mittel und ohne Instrumental würkt. Ich sage, eine solche Theorie sey vollkommen, denn man kann sie zu Auflösung aller Problemate gebrauchen, so bald man den Verstand nur unter den Zwang gesetzt hat. Und ist eine solche Kraft einmal möglich, so kann man über die Wirklichkeit ohnmöglich Zweifel erregen, da nach der allgemeinen Grundregel, deren sich Neuton gleichfalls bedient, die Würkung ein sicherer Zeuge von der Ursach ist.

Allein werfen wir einen Blick auf das Ganze der Welt, — auf das Universum! Die Welt ist ein Schauplatz der göttlichen Vollkommenheiten. Nicht der Allmacht allein, sondern auch der Weisheit, Güte, Gerechtigkeit und aller Tugenden, die diesem höchsten Wesen ohne allen Schranken beywohnen. Das ist ein Spiegel, in welchem der Mensch seinen Schöpfer erkennen soll, und erkennen kann. Nicht allein sein Daseyn, sondern auch seine Majestät und Herrlichkeit, d. i. seine über alle Grenzen erhabene Macht und Weisheit.

Ist nun die Welt ein Produkt seiner Weisheit, und trägt die Allmacht darzu weiter nichts bey, als daß sie der Materie, aus welcher die Welt erbauet werden sollte, ihr Daseyn gab; so frägt sichs, welches von beyden ist der Majestät dieses über alle Vollkommenheiten erhabenen Wesens mehr angemessen, sich eine Materie

zu gedenken und vorzustellen, deren Bestandtheile mit der Fertigkeit begabt und belebt sind, alle diejenigen Bilder und Thätigkeiten in der Welt hervorzubringen, welche sie in ihrer Vorstellung gefasset, und als vollkommen gewählt hat; oder solche Materie, deren Bestandtheile weder das eine noch das andere ohne unmittelbare Einwürkung und Beyhülfe der Hand der Allmacht zu vollziehen vermögend war?

In diesem letztern Falle sind die Bilder der Welt blos Produkte seiner Allmacht. Die bildende Hand Gottes hätte alsdann eine todte Materie vor sich, eine Materie, wie sie der Künstler vor sich hat, der im Begriff ist, ihr eine Bildung und Gestalt zu geben, sie ist in Absicht seiner und seiner Kunst todt, und die Gestalt, welche er ihr giebt, ist ein bloßes Produkt seiner Kunst. Warum hätte die Weisheit eine solche Materie wählen sollen, da sie eine Materie wählen konnte, die qualifizirt war, sich selbst zu formiren? Und da sie auch eine solche Materie gewählt hat, die sich selbst zu formiren im Stande ist? Denn nehmen wir die Gestalten hinweg, welche Produkte der Kunst sind, so sind alle übrigen Bilder, die wir auf Erden erblicken, Produkte der Materie selbst. Wir würden dem Wesen Gottes zu nahe treten, wenn wir sagen wollten, der Vogel auf dem Dache habe seine Gestalt und sein Vermögen, sich in der Welt von einem Orte zum andern hinzubegeben, einer unmittelbaren Formirung der Hand der Allmacht zu danken. Sondern wir müssen sagen, die Materie sey es, welche durch ihre beywohnenden Eigenschaften beydes hervorgebracht.

Hat nun die Weisheit Gottes solche Materie gewählt, welche geschickt war, diejenigen Bilder zu formiren,

miren, aus welchen die Welt bestehen sollte, und ist in Bezug auf die göttliche Weisheit und Allmacht kein Unterschied zwischen Formirung des Wurms und Formirung der Erde, so können wir auch keinen Grund finden, warum wir die Bildung der Erde einer unmittelbaren Handhabung Gottes zuschreiben sollten. Dieser Gedanke würde voraus setzen, daß die göttliche Weisheit die Materie zwar dergestalt qualifiziren können, daß sie den Wurm und Vogel, keinesweges aber daß sie eine Erde bilden könne.

Eine Welt ohne Bewegung, würde eine unvollkommene und todte Welt seyn. Denn es wäre ihr eine Vollkommenheit abgängig, die sie nicht erhalten, die sie aber hätte erhalten können, wenn sie damit wäre investiret worden. Sollte sie nun damit investiret werden, so mußte das Material der Welt darzu qualifiziret seyn ihre Bewegung hervorzubringen. Denn sollte Gott seyn genöthiget gewesen, die Welt zuvor in ihre Gestalt und Form zu setzen, und nachdem dieses geschehen, sie mit dem Hauch seines Mundes, (hieroglyphisch zu reden) in Bewegung zu bringen und zu beleben, so hätte er eine todte Materie erschaffen gehabt, welches sich eben so aufs Ungereimte ziehen lässet.

Es lässet sich also ausser Produktion der Materie gar keine unmittelbahre Handhabung Gottes in die Welt gedenken, weder was ihre Formirung, noch was ihre Bewegung betrifft. Sondern der Grund von beyden liegt in der Materie selbst. Also auch nicht in dem Körper als ein Aggregat betrachtet, sondern in den Bestandtheilen des Körpers.

Wollen wir demnach das Getriebe der Welt nach Würden examiniren, so müssen wir schlechterdings von aller unmittelbaren Thathandlung Gottes abstrahiren. Gott schuf die Welt nicht darum, daß er beständig in sie einwürken wollte, sondern darum, daß sie sollte seinen Willen vollziehen. Der Wille Gottes kann aber nur in der Welt vollzogen werden. Könnte diese nun seinen Willen ohne seine unmittelbahre Einwürkung nicht vollziehen, so würde sie ein unnützes Geschöpf seyn, welches den Absichten seines Schöpfers nicht entsprechen würde.

Abstrahiren wir nun von der unmittelbaren Einwürkung Gottes, so bleibt uns nichts übrig, wo wir die Urfeder der koßmischen Revoluzionen suchen können, als das Material der Welt selbst. Alle Theorien also, welche die Bewegungen der Erde ausser der Welt suchen, sind verdächtig, und Neuton hat also seiner Theorie den Werth selbst beygeleget, wenn er sagt: daß die Bewegungen ihren Grund in der Natur nicht haben.

Soll nun der Grund in dem Material der Welt liegen, und ist dieses so beschaffen, daß die Absichten des Schöpfers dadurch vollzogen worden; so müssen wir nach der Vorschrift der Vernunftlehre zu den Absichten Gottes vor allen Dingen hinaufsteigen, ehe wir unsere Spekulazion auf Kundschaft legen. Wobey wir aber auch zugleich mit aller Behutsamkeit zu Werke gehen, und nicht jeden Nutzen, welchen wir aus dieser oder jener Ereigniß zu ziehen pflegen, vor einen teleologischen Grund ansehen müssen. Es kann in der Welt manches einen ausgebreiteten Nutzen haben, und dennoch kann es, wenn wir es genau examiniren, den Hauptabsichten Gottes nicht beygezehlet werden.

Gott schuf die Erde zum Wohnplatz. Dieses ist ein Grundsatz, welcher gar nicht bestritten werden kann. Denn ohne Bewohner und folglich auch ohne Wohnplatz lässet sich keine Welt, und ohne Welt kein Wohnplatz gedenken. Sollte die Erde nun ein Wohnplatz seyn, so mußte sie mit allem dem, was zu Erzeugung — Erhaltung — Gemächlichkeit und Fülle der auf ihr niedergesetzten Kreatur erforderlich war, geschmückt und ausgerüstet werden. Ohne einer solchen Ausrüstung würde die Welt dasjenige nicht geworden seyn, was sie werden sollte. Also ist die Welt als ein Produkt der Weisheit Gottes mit allem diesen ausgestattet. Und die Allmacht hat ihr nicht allein alles dasjenige Material in den Schooß gelegt, was hierzu erforderlich war, sondern dieses auch mit allen den Thätigkeiten belebt, welche dieser ihrer Absicht angemessen waren. In dieser Absicht bildete sie eine Sonne — eine Anhäufung von Lichtmaterie, von deren Nothwendigkeit ich hiernächst ein Wort reden werde. Sie bildete einen Planeten — eine Erde, auf welcher sie diejenige Kreatur niedersetzte, welche Gott des Anschauens seiner Vollkommenheiten würdigte, gegen welche er sich herabließ, die Herrlichkeit und Pracht seiner Werke zu offenbaren. Diese war also der Bewohner und die Erde ihr Wohnplatz.

Die Nothwendigkeit erforderte, daß die Sonne besonders aufgestellet wurde, wie unten folgen wird. Sollte nun die Erde ein der göttlichen Absicht angemessener Wohnplatz werden, so mußte sie so gestellet werden, daß sie auf ihrer ganzen Oberfläche erleuchtet wurde. Ausser diesem würde sie nur zur Hälfte ein schicklicher Wohnplatz geworden seyn, und auch auf dieser Hälfte würde

das Licht in sehr ungleichem Verhältniß seyn vertheilet worden. Die göttliche Absicht bey Produkzion der Erde führte also die Nothwendigkeit mit sich, daß sie sich umwenden mußte, damit sie des Lichts auf ihrer ganzen Oberfläche genußbar werden konnte. Durch diese Absicht ward also die Weisheit des Schöpfers genöthiget, einen Mechanismus zu veranstalten, wodurch dieser Zweck zu erhalten stand. Dieser Mechanismus mag nun veranstaltet seyn, wie er wolle; genug! er war unter Voraussetzung der göttlichen Absicht, und zu ihrer Erreichung absolut nothwendig. Ohne ihm war die Erde nur eine Halbkugel, und in Absicht der andern Hälfte ein unnützes und unbrauchbares Geschöpf.

Hier finden wir also einen teleologischen Grund, warum das Umwenden der Erde hat müssen bewerkstelliget werden. Er ist so allgemein, mächtig und aufgreifend, daß das Umwenden schlechterdinges bey allen koßmischen Körpern, bey allen Planeten und Kometen Statt finden muß, also, daß es eine sehr überflüßige und unnütze Frage ist, die von diesem und jenem aufgeworfen wird, ob auch dieser oder jener Planet sich umwende, oder, wie man sich auszudrucken pflegt, sich um die Achse drehe? Sind gleich unsere Instrumente zu unvollkommen, als daß sie hierinnen etwas entscheiden können, so ist doch der Grundsatz selbst unüberwindlich, wenn wir der Welt nicht wollen eine Makel andichten. Die Zeit aber, binnen welcher solches Umwenden geschiehet, hat mit dem Umwenden selbst eine genaue und enge Verbindung.

Suchen wir aber einen teleologischen Grund zu dem Umlauf der Erde oder des Planeten um die Sonne,

so

so ermüden wir unsere Spekulazion ganz vergeblich. Wir sind nicht im Stande einen Unterschied darinnen ausfindig zu machen, ob die Erde auf dieser oder jener Seite der Sonne, an diesem oder jenem Orte des Himmels stehe, daß daraus eine göttliche Absicht hervorleuchten solle, warum die Weisheit Gottes diese so merkwürdige Ereigniß nicht allein bey der Erde, sondern auch bey allen Planeten und Kometen veranstaltet habe. Denn daß der Komet um deswillen zur Sonne herunter komme, um glüend zu werden, damit er 10tausend Jahre lang warm sey, gehöret vor diejenigen, die Liebhaber von Wunderbarem sind.

Ich sage also, daß schlechterdinges kein teleologischer Grund vorhanden sey, wodurch die Weisheit Gottes bewogen worden, einen Umlauf der Erde und der Planeten um die Sonne zu veranstalten. Denn wir müssen die herrlichen Werke Gottes nicht mit frommer Einfalt ansehen, sondern mit Aufmerksamkeit betrachten. Wollte man auch einwenden, der Endzweck liege am Tage, weil anderer Gestalt die Abwechselung von Sommer und Winter auf Erden nicht eintreten würde: So ist es zwar nicht in Abrede zu stellen, daß uns diese Abwechselung sehr interessant sey, und wir würden äusserst mißvergnügt seyn, wenn wir in einem beständigen Winter oder beständigen Sommer leben sollten, anstatt daß solchergestalt beyde terrestrische Halbkugeln wechselsweise erwärmet und zu neuer Produkzion unserer Nahrung wiederum erfrischet werden. Der Schluß also, daß dieser Wechsel einen teleologischen Grund abgebe, scheinet nicht unrecht angebracht zu seyn.

So wichtig aber auch dieses Argument seyn mag, so bewegt es mich doch noch nicht, diesen Umstand vor eine Hauptabsicht der göttlichen Weisheit zu halten. Sondern ich behaupte, daß weder die Veränderung der Jahreszeiten, noch die abwechselnde Erwärmung beyder Halbkugeln dahin gerechnet werden können. Eines Theils entspringet diese Abwechselung aus dem blos zufälligen Umstande, daß die Erde eine schiefe Lage hat. Ein Umstand, der um deswillen blos als zufällig zu betrachten, weil er nicht allgemein, sondern nur bey der Erde, der Venus und dem Saturn vorfindlich ist, wo er sich in ungleichem Grad auszeichnet. Ein Phänomen aber, aus welchem eine Hauptabsicht Gottes hervorleuchten soll, allgemein seyn muß. Das gegenwärtige mag also aus einem Zufall herrühren, aus welchem es wolle, so bleibt es doch immer zufällig, und man kann diese Gestalt an ihm gar nicht verkennen. Sondern eine allgemeine Regel vor alle Planeten bleibt die gerade Lage. Anderntheils konnte, wenn die Erwärmung eine Hauptabsicht Gottes gewesen, solche gemächlicher erhalten werden, wenn der Finger Gottes die großen und unbewohnten Polar-Länder auf die vom Lande sehr entblößete südliche Halbkugel gerückt hätte. Drittentheils ist es noch nicht ausgemacht, ob die Veränderung der Jahreszeiten nicht dem ohnerachtet eintreten, und Winter und Sommer mit einander abwechseln würden, wann gleich die Erde keine schiefe Lage hätte. Dieser Wechsel hänget vorzüglich von der periodischen Prezipitirung der Wärme und Frostmaterie gegen den Erdboden ab. Diese können sich ereignen, ohne daß der Stand der Sonne dazu etwas beyträgt. Sie halten zwar mit der Periode des terrestrischen Umlaufs ziemlich gleichen Schritt, aber sie

hängen doch nicht nothwendig mit ihr zusammen. Die letztere Dekade von Jahren liefert uns Beyspiele, daß sich harte Winterfröste mitten im Sommer präzipitiret haben.

Ponderiren wir nun alles dieses, und halten es gegen die Allgemeinheit der göttlichen Absichten, so müssen wir davon völlig abstrahiren, die Abwechselung der Jahreszeiten unter die Hauptabsichten des Schöpfers zu referiren. Abstrahiren wir davon, so findet sich weder Zweck noch Absicht, wodurch die göttliche Weisheit hätte können bewogen werden, einen Umlauf der Erde und des Planeten um die Sonne zu veranstalten. Setzen wir die Erde in eine gerade Lage — in eine Stellung, welche der jovialischen und marzialischen gleich ist, so ist ein teleologischer Grund schlechterdinges unerfindlich. Sintemal in diesem Falle die Stellung der Erde, so wie es die Lage des Jupiter und Mars noch ist, immer eine und eben dieselbe verbleiben, und kein Unterschied eintreten würde, ob sich die Erde diesseits oder jenseits der Sonne befände. Wenigstens können wir mit aller unserer Spekulazion dergleichen Unterschied nicht entdecken.

Da nun aber dieser Umlauf nicht allein bey der Erde, sondern auch bey allen Planeten, Kometen und Monden wirklich vorwaltet, so muß er doch in der Struktur der Welt überhaupt gegründet seyn, d. i. seinen mechanischen Grund in derselben haben. Und da er keine Hauptabsicht des Schöpfers gewesen, so gehöret er unter die beyfälligen Absichten oder unter die Folgen, welche die Hauptabsicht nach sich ziehet. Die Weisheit Gottes entschloß nemlich dazu beyfällig, weil er ein Produkt des Umwendens der Erde war, und also diese ohne

jenem nicht erhalten werden konnte. So wie das Fortrücken des Wagens ein Produkt des Umwendens des Rades ist. Wir müssen ihn also in dieser Gestalt behandeln, und sehen wir ihn nicht aus diesem Gesichtspunkte an, so dichten wir Gott ein Spielwerk und seiner Weisheit eine Entschließung ohne Absichten an.

Aus dieser Betrachtung erkennen wir also: wie unwürdig wir in unsrer Spekulazion verfahren, wenn wir den jährlichen Umlauf der Erde um die Sonne vor eine besondere Bewegung ansehen, und sie von der Bewegung des Umwendens unterscheiden. Schon der Mond giebt uns sichtbarlich zu erkennen, daß das eine ein Produkt des andern seye. Denn indem er sich einmal herumdrehet, so absolvirt er ein Spazium von 12000 H. M. der Erde (und nicht von 120, wie Neuton meynt) und wenn er dieses 12mal wiederholet hat, so ist er den ganzen Sonnenkreyß umlaufen. Der Jupiter macht es noch deutlicher. Extrahire ich die Anzahl seiner eignen Tage und multiplizire sie mit seinem Umfange, so misset das Produkt seine ganze Bahn aus.

Diese einzige Betrachtung also ist schon hinreichend einzusehen, daß Neuton in seiner Theorie den rechten Punkt nicht getroffen, sondern mit seiner Spekulazion an dem Orte angefangen, wo er hätte aufhören sollen. Wir können uns schlechterdinges darüber nicht wegsetzen, dasjenige Mittel ausfindig zu machen, wodurch das tägliche Umwenden der Erde mit der Strecke ihrer Laufbahn in Uebereinstimmung kommt. So lange wir dieses nicht entdecket haben, so ist es ohne allen Widerspruch wahr und offenbar, daß unsere Theorie unsicher und schlüpfrich sey. Was können wir dadurch gewinnen,

daß

daß wir uns Theorien erdenken und Kräfte prokreiren, welche sie unterstützen sollen, und welche wir selbst nach dem Bedürfniß unserer Theorie zuschneiden? Da verkaufen wir dem Zuhörer leere Worte, und die Wissenschaft gewinnet dadurch nichts. Was für Progressen hat die Geologie seit Neutons Zeiten gemacht? Wir wissen bis diese Stunde noch nicht, woher der Tag- und Nachtwechsel entstehe. Hätte man die Neutonische Theorie nicht so, wie man gethan, ohne Prüfung nachgebetet, so hätten so große Männer, als dieses Jahrhundert hervorgebracht, den rechten Punkt wohl haben treffen müssen.

Gehen wir in dieser Spekulazion weiter und werfen die Frage auf, kann es eine Absicht der göttlichen Weisheit seyn, daß alle koßmische Körper in Krümme um die Sonne laufen, die keine Zirkel sind? War ja einmal der Umlauf um die Sonne der göttlichen Absicht angemessen, so konnte sie durch den Zirkel am besten erreichet werden, denn dieser ist der kürzeste Weg, welchen die Natur jederzeit sucht. Nehmen wir aber den Lauf der Venus aus, als welcher beynahe zirkelrund ist, so findet sich, daß jeder Planet, besonders aber der Komet in einem länglichten Zirkel oder Ellipse lauft, eigentlich in einer Schneckenlinie, und der Mond in Zikloiden. Denn was der Direktor Euler von Anwendung der übrigen Kegelschnitte auf die Bahn der Kometen sagt, kann zu Berechnung derselben wohl ganz gut seyn, aber bey der mechanischen Entwickelung ist es nicht brauchbar. Die Wiederkunft des Kometen lässet ohn alles Bedenken auf eine Krümme schliessen, die in sich selbst zurüklauft; diese Eigenschaft kommt aber weder der Parabel noch der Hyperbel zu, sondern allein der Ellipse. Nun findet

sich

sich hierbey noch der merkwürdige Umstand, daß alle diese Ellipsen nicht nach einem Model, oder nach einem Verhältniß gespannt sind, sondern manche nähern sich der Zirkelrunde mehr, manche weichen stärker ab.

Was soll man hierzu sagen? Eine bloße und absolute Willkühr Gottes aufzurufen, ohne eine Absicht und Endzweck dabey zu entdecken, würde nichts anders seyn als Gott ein Spielwerk anzudichten. Die Neutonianer sagen: Die anziehende Kraft und Projekzion alterniren mit einander. Laß dieses seyn! Es frägt sich nur, war dieses Alterniren nothwendig oder willkührlich? War es nothwendig, so zeige man dessen Nothwendigkeit aus der Natur der Sache; war es willkührlich, so zeige man die Absicht. Denn daß Gott etwas ohne Absicht veranlassen sollte, gebe ich nicht zu. Muß man also nicht nothwendig auf die Gedanken verfallen, daß dieser elliptische Lauf seinen Grund in der Struktur der Welt und zwar eines jeden Planeten insbesondere habe? Hierinnen muß man ihn also suchen, und ihn nicht blos als ein Myster behandeln. Denn so bald ich ein Phänomen als ein Myster betrachte und behandele, so verschränke ich mir den Weg seine Geburt aufzufinden. Ich glaube aber, daß sich der Grund von dieser Erscheinung gar gut werde finden lassen, so bald wir das Umdrehen der Erde mechanisch werden berichtiget haben.

Neuton glaubte der Sache genung gethan zu haben, wenn er demonstrire, daß ein Körper, welcher in der Ellipse lauft, gegen einen der Brennpunkte ponderire. Allein eines Theils sind seine Grundsätze nicht evinzirt. Sie beruhen alle auf der Hypothese, daß die Krümme eines Laufs sich ohne Zentralkräfte nicht gedenken lasse.

Dieser

Dieser Grundsatz ist falsch, uud noch zur Zeit von keinem einzigen Philosophen bewiesen. Wenn dieses aber auch bey Seite gesetzt wird, so ist doch der Brennpunkt nicht das Zentrum, also lassen sich hier keine Zentralkräfte anwenden. Soll aber der im Lauf befangene Körper gegen einen von den Brennpunkten ponderiren, so würde keine Ursach vorhanden seyn, warum er nicht gegen den andern auch ponderiren sollte? Also taugt der ganze Neutonische Beweiß nichts. Hiermit will ich so viel sagen, aus der Neutonischen Theorie kann ich noch nicht erkennen, warum der Körper, der gegen einen Punkt ponderirt, elliptisch laufen solle? Und was für eine Absicht des Schöpfers hierunter verborgen liege, daß er den Lauf solchergestalt angeordnet habe? Folglich hat Neuton der Sache nicht genug gethan.

Mit diesem Phänomen ist ein anderes verbunden, nemlich daß die Erde im Perihelio geschwinder lauft als im Aphelio. Die Erscheinung ist so allgemein, daß sie bey allen Planeten und Kometen ohne Ausnahme eingreift. Und zwar nimmt diese Geschwindigkeit verhältnißmäßig mit der Annäherung zu. Wobey aber zugleich die paradox scheinende Ereigniß koinzidiret, daß dieser abwechselnden Geschwindigkeit ohnerachtet, die Periode des Umwendens der Erde sich nicht alteriret. Vergeblich wird man den Neuton hierüber zu Rathe ziehen. Hält man den im hohen Himmel schwebenden Jupiter mit der Erde zusammen. Jener überkugelt sich drittehalb mal geschwinder als die Erde, und rucket drittehalb mal längsamer fort als diese. Wie lässet sich dieses mit einander vergleichen? Ich will erwarten, wie man es aus der Neutonischen Theorie auflösen werde. Neuton

konnte es wenigstens nicht präſtiren, wie nicht allein sein Stillschweigen, sondern seine wörtliche Aeusserung an den Tag legt. Dieses wäre eine mehr anständige und geziemende Auflösung vor seinen Scharfsinn gewesen als die einfältige Frage von der Dichtigkeit der Körper.

Dieses Problem kann also nur auf zwiefache Art aufgelöset werden. Entweder das Phänomen ist ein Produkt der Struktur der Welt, und der Zirkulazion der Planeten, alsdann gehöret es unter die beyfälligen Absichten des Schöpfers, und alsdann muß es sich aus ihrer Zirkulazion erklären lassen. Oder es ist als dergleichen Produkt nicht anzusehen, alsdann muß es eine Hauptabsicht Gottes seyn. Zwischen beyden soll nun der Koßmologe entscheiden. Das letztere zu behaupten, will sich nicht thun lassen, weil ich mit aller meiner Spekulazion dergleichen Absicht nicht entdecken kann. Also kann nichts als das erstere angenommen werden. Kann es alsdann die Neutonische Theorie nicht präſtiren, so taugt sie nichts.

Es kommt hier wirklich ein paradoxes und intrikates Phänomen zum Vorschein, welches ich dem Leser etwas mehr auseinander legen muß, und welches dem Neuton zu schwer war. Die Erde überkugelt sich in 24 St. einmal und ruckt in dieser Zeit 420 H. M. fort. Jupiter überkugelt sich in dieser Zeit drittehalb mal, sein Umfang ist 12mal größer als der terrestrische, und doch ruckt er in nemlicher Zeit drittehalb mal längsamer d. i. nur 170 terrestrische Halbmesser fort. Soll ich dieses nicht paradox nennen? Und wie läſſet sich hier eine Hauptabsicht Gottes erfinden? Eben so paradox ist es, daß die Erde mit dem Mond, Jupiter mit seinen Mon-

den

den in gleicher Zeit um die Sonne laufen, der Hauptplanet rotiret, und die kleinern oder Monden nicht, da sie doch einen Umweg nehmen müssen. Und wird es nicht noch mehr paradox zu seyn scheinen, wenn ich sage, daß die Monden in der nemlichen Zeit, wie der Hauptplanete thut, und in der nemlichen Bahn des Hauptplaneten um die Sonne laufen würden, wenn sie rotireten? und doch wird sichs unten beweisen lassen.

Kann man nun bey allen diesen Erscheinungen keine Hauptabsicht Gottes finden, welche ihn bewogen haben könnte, deshalb einen besondern Mechanismus aufzustellen, so muß die Ursach nothwendig in dem Hauptmechanismus des Umwendens der Erde liegen, und sich aus demselben erfinden lassen.

Endlich müssen wir auch noch über den merkwürdigen Umstand spekuliren, warum die Erde ihrer schiefen Lage ohnerachtet nicht aus der Ekliptik herauslaufe? Stellen wir uns vor sc Fig. 10 sey die Ekliptik. In derselben liegt die Erde pp in einem schiefen Winkel und überkugelt sich oder wälzt sich herum nach der Richtung des Aequators eq. Müßte sie da nicht, mechanisch betrachtet, nach r hinlaufen? gleichwohl thut sie dieses nicht, sondern sie ruckt nach s fort, also daß ihr Mittelpunkt beständig auf der Linie sc verbleibt. Könnte sie nicht eben so wohl um die Sonne laufen, wenn sie nach der Linie qer fortrückte?

Wie können wir hier eine göttliche Absicht finden? Und gesetzt, die Weisheit Gottes habe hierbey eine Absicht gehabt, was für einen Mechanismus hat sie zu Erfüllung ihrer Absicht aufgestellt und angebracht? Will sich der Philosoph nun einmal der Arbeit unterziehen, den

in dem Umtrieb der Welt angebrachten Mechanismus zu entwickeln, so kann er alle solche wichtige Fragen, welche ein Probierstein sind, auf welchem er seine Theorie ächten muß, nicht hinter sich lassen, sondern er muß sie zu Berichtigung seiner Theorie zu benutzen suchen. Da die Sonne eine Kugel ist, so ist auch der um sie befindliche Raum eine Kugel, folglich müßte die Erde sich in allen Fällen um die Sonne winden, ihre Lage möchte seyn wie sie wollte. Lief sie nicht von Westen gegen Osten, so lief sie von Norden gegen Süden. Sehen wir nun die Sonne vor eine bloße Glanzkugel an, deren ihr Amt einzig und allein auf das Beleuchten eingeschränkt ist, so lässet sich kein Unterschied finden, ob die Erde gegen Osten oder gegen Norden lauft, sie wird in dem einen Falle so gut beleuchtet als in dem andern. Da dieses nun aber nicht ist, so muß nothwendig ein gewisser Mechanismus vorhanden seyn, welcher diese gewisser Maassen widersinnige Bewegung produziret, ich mag sie einer besondern göttlichen Absicht zuschreiben oder nicht. Dieser Mechanismus muß natürlicher Weise in dem Bande stecken, welches zwischen Sonne und Erde vorwaltet. Also führet uns dieses auf die Spur, die Struktur der Sonne und der Erde zu examiniren. Die anziehende Kraft thut der Sache kein Genüge, ist ihr vielmehr hinderlich. Denn dieser Seitenlauf der Erde lässet sich ohne Zwang nicht gedenken, die anziehende Kraft aber soll den Zwang wegnehmen, so wie sie den Zwang der geraden Linie aufheben soll, also löset sie die Sache nicht auf.

Aus diesem allen erkennen wir also: daß wir den Bau der Welt zu examiniren eher nicht Hand anlegen können, wenigstens nicht mit Nutzen, ehe wir uns nicht

von den Hauptabsichten des Schöpfers unterrichtet haben. Dieses ist eine Regel, welche uns die gesunde Vernunft bey Examinirung eines jeden Kunstwerkes vorschreibt. Wird uns des Behufs eine Uhr vorgelegt, so setzen wir bey deren Beurtheilung zum Grunde, daß die Absicht und der Endzweck des Werkmeisters gewesen, nicht daß sich das Gewichte senken und die Räder umdrehen sollen, sondern daß der Zeiger die Zeit durch den Raum theilen solle. Um dieses zu bewerkstelligen ordnete er das Eingreifen der Räder in einander so und nicht anders an. Dieses war also eine Nothwendigkeit, deren er sich unterziehen mußte, um seinen Zweck zu erreichen. Hätte er ihn auf eine mehr simple Art erreichen können, so würde er es gethan haben. Wollen wir also die Uhr nach Würden beurtheilen, oder die Kunst des Werkmeisters einsehen, so müssen wir erforschen, wie der Mechanismus zum Umdrehen des Zeigers einpasse. So lange wir dieses nicht einsehen, so lange verstehen wir von dem Wesentlichen der Struktur nichts.

Zehnte Betrachtung.

Von der anziehenden Kraft und Umdrehen um die Achse.

Seit Kopernikus Zeiten ist das Umdrehen um die Achse — und seit Neutons Zeiten die anziehende Kraft eine solche Lieblings-Idee der Naturforscher geworden, daß man selten eine physikalische Abhandlung lieset, worinnen besonders letztere nicht angebracht ist.

Die Ursach habe ich oben schon angezeigt. Der Professor kann seine Zuhörer nicht besser abfertigen als mit der Kraft. Diese muß sich dann wie ein Wachs so bilden lassen, wie das Phänomen, welches in der Aufgabe stehet, es erforderlich macht. Z. E. in dem astronomischen Lehrbuch würde der Professor einiger Orten seyn stecken geblieben, wenn er nicht seinen Zuhörern aus dem Phänomen bewiesen hätte, daß die anziehende Kraft abnehme, aufhöre, wieder eintrete u. s. w. So ein kostbares Kunststück kann also der Lehrer freylich nicht aus den Händen geben, und was würde von dem mit prächtigen Titel prangenden Neutonischen Werke übrig bleiben, wenn man die anziehende Kraft wegnehmen wollte?

Lasset uns doch aber einen Versuch machen, ob sie denn auch die teleologische Probe aushalte? Die anziehende Kraft ist es, behauptet Neuton, durch welche die Sonne alle Planeten und Kometen an sich ziehet, durch welche ein jeder Planet den andern und auch die Sonne an sich ziehet. Sie ist es, durch welche die Erde den Mond überwältiget, und dieser wiederum den Ozean kommandirt. Ich weiß nicht, ob sie sich auch über das Sonnengefilde hinaus erstrecken soll. Es wird mir aber dabey unbegreiflich, und es muß wohl einem jeden unbegreiflich werden, wie der Komet, der im Jahr 1680 und 1744 der Sonne näher kam als der Merkur, von ihr wieder in die Ferne des Himmels geschickt worden. Ja! sagt man, alsdann verwandelt sich die anziehende Kraft in eine Repulsivkraft, sonst würde der Mond längst auf die Erde gefallen seyn. Aber hat die Sonne alsdann eine Repulsivkraft, warum schickt sie den Merkur nicht auch auf die Grenzen ihres Gefildes?

Wenn

Wenn man dieses beherziget, so muß man freylich seiner Vernunft Gewalt anthun.

Aber betrachten wir bey heiterer Nacht den gestirnten Himmel, gedenken wir uns dabey, daß die unzehlige Menge Sterne — Sonnen, die noch jedes eine Legion Schattenkörper um sich herum zirkuliren haben, nur einen Theil vom Ganzen ausmachen, und fragen uns dann selbst, was uns alle diese Welten sagen und zurufen? Ist es nicht dieses, daß die Weisheit des Schöpfers bey ihrer Aufstellung die Absicht, und zwar die Hauptabsicht gehabt, die Welt auszubreiten und zu dismembriren? Einem jeden Leser wird die Wahrheit dieses Axiomats so fort ohne mein weiteres Ausführen in die Augen fallen. Was sagt aber die anziehende Kraft dazu? Sagt sie nicht just das Gegentheil? Sagt sie nicht, Gott hat die Welt so gebauet, daß sie zusammen fallen soll, damit er Gelegenheit habe, beständig Wunder zu thun. Denn trete Gott nicht mit seiner Wunderhand darzwischen, und fasse die Erde nicht abwärts, so würde sie die Sonne längst überwältiget, und in ihren Schmelzofen hineingesteckt haben, so wie D. Krüger in seiner Naturlehre glaubt, daß sie die Kometen verzehre.

Wer unter uns kann also noch glauben, daß die Weisheit des Schöpfers denen Weltkörpern, die sie von einander dismembrirt und ausgebreitet haben wollte, eine Kraft beygeleget haben werde, welche dieser Absicht schnurstracks entgegen würkt? Oder wer kann nur auf die Gedanken gerathen, daß das über alle Vollkommenheiten erhabene Wesen, sich mit der Kreatur in ein Wechselspiel setzen werde, also daß der Arm der Allmacht ein Koeffizient und der Arm der Sonne der an-

dere sey? Wer kann solche die Majestät Gottes verkleinernde unselige Gedanken hegen? Nein! ein solcher Gedanke sey fern von mir. Die Weisheit Gottes ist viel zu erhaben, als daß ich nicht zum Grundsatz annehmen sollte, daß sie Mittel ausfindig zu machen gewußt, ihre Welt ohne unmittelbare Einwürkung der Allmacht in ein Getriebe zu setzen!

Eine ganz andere Bewandniß hat es mit der Erde — Planeten und ihren Fragmenten. Die Absicht des Schöpfers ging dahin, daß sie aus Anhäufung der Atomen sollten erbauet und zu einem Klumpen formiret werden, hierzu war ein konvenables Instrumental nöthig. Sie legte ihnen daher eine konzentrische Schwere bey. Hier können wir die göttliche Absicht gar nicht verkennen. Verkennen aber würden wir sie, wenn wir sie zu einem Behuf anwenden wollten, wozu sie gar nicht brauchbar ist.

Lassen wir unsere Spekulazion vielmehr einen ganz andern Weg nehmen! Examiniren wir zuvor, was für eine Bewegung unsere Erde mache. Man sagt: die Erde drehet sich um ihre Achse. Dieser Begriff muß also zu allererst berichtiget werden.

In dieser Absicht nehme ich einen Teller vor mir. In dieser Gestalt muß man den koßmischen Körper behandeln, wenn von seiner Revoluzion die Rede ist, weil zu Erklärung und Deutlichkeit des Mechanismus eine Kugel weniger geschickt ist, als ein Teller. Dieser Teller hat einen Mittelpunkt — Zentrum, und dieses Zentrum ist seine Achse. Ich kann mir auf jeder Seite dieses Tellers eine aus dem Mittelpunkt wachsende Spindel gedenken, so stellen diese zwo Spindeln die Achse

zugleich

zugleich mit vor, und ihre Endspitzen sind die Pole, an der Erde der Nordpol und der Südpol. Spieße ich auf jede dieser Spindeln eine Halbkugel, so ist die Kugel redintegrirt, eine heißt die nördliche, die andere die südliche Halbkugel.

Dieser Teller nun ist einer zwiefachen Bewegung fähig. Entweder er drehet sich dergestalt herum, daß die Achse als unbeweglich angesehen werden kann, d. i. daß Achse und Teller ihren Standort nicht verändern, sondern ihn, des Umdrehens ohnerachtet, behalten; da kann man sagen, der Teller drehe sich um die Achse, so wie das Rad in einer Mühle oder in einer Uhr. Diese Art des Umdrehens legt man der Sonne bey, und sagt, sie wirbele oder drehe sich um die Achse. Denn sie verändert durch ihr Umdrehen ihren Standort nicht.

Oder der Teller drehet sich dergestalt herum, daß dadurch eine Veränderung des Standorts bewürket wird, wie das Wagenrad, oder der Teller, welchen ich auf der Tafel hinrolle, da kann man eigentlich nicht sagen, er drehe sich um die Achse; sondern man muß sagen, er drehe sich um den Aequator, d. i. um seinen äussern Umfang. Es scheinet dieses ein Wortspiel und nichts bedeutende Kleinigkeit zu seyn, allein sie ist es nicht, sondern sie stellet einen wesentlichen Unterschied in den Revoluzionen der koßmischen Körper dar. Ich will die Sache noch deutlicher expliziren.

Ich verwandele meinen Teller in einen Stern — in einen Stern von 6 Strahlen. An dem Teller kann ich mir der Strahlen tausende gedenken. Diesen Sternumwälze ich auf der Tafel, so stehet er mit einer seiner

Strahlspitzen auf der Tafel auf, und drehet sich um diese seine Endspitze mit seinem ganzen Korpus, wie um eine Achse. Er würde sich um die Endspitze des erstern Strahls völlig herumschwingen, und also mit allen seinen Punkten, sein Zentrum und Achse mit eingeschlossen einen Zirkel um die Endspitze seines Strahls wie um einen Mittelpunkt ziehen, wenn sein Korpus nicht von dem zweyten, — dritten — u. s. f. aufgefangen würde. Nun aber machen alle Strahlspitzen des Sterns zusammen genommen, den Umfang oder Aequator des Tellers aus. Also ist es augenscheinlich, daß der Stern — Teller oder Kugel sich nicht um die Achse, sondern um den Aequator drehe und ihn überlaufe. Dieses nennet man Rollen — Rotieren, kommt der Erde und überhaupt allen Planeten zu, und ist von dem Wirbeln der Sonne im Wesentlichen unterschieden; denn die Erde verändert vermittelst ihres Umdrehens ihren Standort, wie die Astronomen bemerken.

Wenn wir den Planeten im Himmel rotiren sehen, so gewinnet es zwar das Ansehen, als drehe er sich um die Achse. Dieses ist aber eine Täuschung des Gesichts. Denn wir bemerken nicht so fort die Veränderung des Standorts, und daher kommt es unserm Auge vor, als wenn er sich um die Achse drehe, oder wirbele. So bald wir aber die Veränderung des Standorts bemerken, oder sie mit der Erscheinung verbinden, so fällt die Täuschung weg, und wir betrachten den Planeten als rollend. Dieses ist die Ursach, warum die Astronomen, wenn sie von der Zeit der Revoluzion eines koßmischen Körpers reden, sich des Ausdrucks bedienen: er drehe sich um seine Achse; wobey man

sich auch in dieser Absicht wohl beruhigen kann. Allein wenn man den Umlauf um die Sonne damit in Verbindung bringen will, so muß man den angemerkten Unterschied nicht ausser Acht lassen.

Mein werthester Leser wird also einsehen, daß man bey der Erde und überhaupt bey allen Planeten das Umdrehen um die Achse nicht wohl angewendet habe, und daß es bey dem Monde noch weniger angewendet werden könne; sondern daß bey jenen eine Rotazion, und bey diesem eine blinde oder gehemmte Rotazion eintrete, wovon ich aber erst seiner Zeit eine Idee geben kann. Solchergestalt finden wir bey den großen Weltkugeln überhaupt dreyerley Art von Bewegungen; erstlich die wirbelnde, welche bey der Sonne und allen Fixsternen, — zweytens die rotirende oder rollende, welche bey der Erde, allen Planeten und Kometen, — und endlich die schwimmende, welche bey allen Monden vorwaltet. Dieser angemerkte Unterschied ist von wesentlichem Nutzen, er dienet uns zu Aufschließung und Erforschung der Würkursachen ihrer Revoluzionen. Denn wenn wir uns den Unterschied dieser drey Arten von Bewegungen vorstellen, so fället uns so fort in die Augen, daß sie nicht auf einerley Art produziret werden können. Ist dieses, so müssen wir eine solche Würkursache aufsuchen, welche der Art der Revoluzion, wovon die Rede ist, zupasset. Ferner führet uns dieser Unterschied auf die Spur, die koßmischen Körper in ihrer wesentlichen Differenz kennen zu lernen, weil auch diese auf die Art ihrer Bewegung Einfluß hat.

Neuton hatte nun, wie gesagt, das Umwenden der Erde mit Stillschweigen übergangen, und also dessen

Ausmit-

Ausmittelung seinen Zuhörern überlassen. Man war also genöthiget seine Theorie in diesem Stück zu ergänzen. Weit entfernt, daß man aus diesem Mangel einigen Verdacht wider die Theorie selbst hätte schöpfen sollen, glaubte man, daß sie unüberwindlich wäre. Da sie nun die aus der Hand der Allmacht herrührende Projekzion zum Koeffizienten hatte, so war nichts geschickter als eben diese Projekzion zur Matrix der Rotazion anzunehmen. Das Verhältniß des Raums, welches sie in einem Tage hinterlegte, gegen den Umfang ihres Aequators, war so exorbitant, daß gar nicht dran zu gedenken war beydes mit einander in Uebereinstimmung zu bringen. Man glaubte also, die Erde sey in einem Fluge der Projekzion befangen, und drehe sich in diesem ihrem Fluge verhältnißmäßig um die Achse, also daß dieses Umdrehen mit dem Fluge selbst gleichen Schritt halte. Ein solches Umdrehen sey eine Folge der Projekzion, indem ein jeder in derselben befangene Körper sich umdrehe. Allein dieser letztere Satz ist ganz falsch. Kein in Flucht befangener Körper drehet sich um. Eine Wahrheit, wovon man sich gar leicht überzeugen kann. Und man hat auch noch zur Zeit keine Gründe, aus welchen man schließen könnte, daß es sich im Himmel anders verhalte. Man kann daher auch die himmlischen Körper anders nicht behandeln als nach den Regeln der Projekzion, weil keine andere Art von Bewegungen bey ihnen angebracht werden kann. Und da findet weder eine Uebereinstimmung der Zeit- und Lokalräume noch ein Umdrehen um die Achse Statt, sondern der Körper, der in Projekzion ist, fleucht und retardirt, so wie es das unveränderliche Gesetze der Natur mit sich bringt. Diese Auflösung fällt also weg.

Eine andere Meynung nahm die Frikzion zu Hülfe. Aus der Erfahrung nemlich weiß man, daß eine Kugel oder Walze, wenn sie aufliegt, und in Bewegung oder Projekzion gesetzt wird, z. E. die Billiardkugel, durch die Frikzion der Tafel in eine Rotazion versetzt werde. Ist nun die Erde einmal in Projekzion versetzt, diese mag nun herrühren, woher sie wolle, und sie reibet sich einseitig an einer strengflüßigen Himmelsluft als auf der andern Seite, so muß das nemliche Phänomen hervortreten, was sich bey der Kugel auf dem Billiard ereignet, und so ist das Umdrehen der Erde um die Achse begreiflich.

Diese Auflösung sagt mehr, als die vorige. Können wir eine gleichförmige Bewegung der Erde zum Grunde setzen, so verdienet sie etwas Achtung, wenigstens ist sie einer nähern Prüfung werth. Allein so lange der Hauptknoten, nemlich die gleichförmige Bewegung, noch nicht aufgelöset und die Retardazions-Gesetze noch nicht überwunden sind, so kann sie kaum in Betracht kommen. Denn wenn gleich Neuton sich über die Akzelerazions- und Retardazions-Gesetze hinwegsetzte, so ist doch dieses eben das, was an ihm getadelt werden muß. Die Natur ändert doch um unsers Lehrbegriffes willen ihre Gesetze nicht, sie will von uns erforschet, aber nicht kommandirt seyn. Wir können uns also darüber schlechterdinges nicht hinwegsetzen. Die Kugel, welche auf dem Billiard geschoben wird, gehet eben auch nach den Retardazions-Gesetzen. Also thut diese Auflösung der Sache noch kein Genüge, zumal hierbey auch noch die anziehende Kraft kooperiren muß.

Wenn denn aber auch dieser Einwand bey Seite gesetzt würde, so frägt sichs denn doch noch, ob ein Fluidum, als die Himmelsluft ist, eine zur Rotazion zwingende Frikzion geben könne? Das Wasser ist gewiß ein strengflüßiges Fluidum, und ich werde nicht zu wenig thun, wenn ich dieser Auflösung zu Gefallen diese Himmelsluft von gleicher Strengflüßigkeit halte. Nun aber ist es bekannt, daß eine Bleykugel, die unter scharfen Winkel aufs Wasser geschossen wird, vom Wasser flach gedruckt und fortgeworfen werde. Ja eine leichte Kugel, welche aufs Wasser geschoben wird, rotiret auf demselben nicht, sondern schwimmet fort. Als in dem harten Winter 1740 die Elbe bey Magdeburg flach zugefroren war, wurden auf dem Eise Kugeln aus Kanonen geworfen, um die Rikoscherschüsse examiniren zu können. Da haben die Kugeln den auf der Oberfläche liegenden Schnee blos gestreift und sind abgesprungen oder in eine neue Projekzions-Linie versetzt. Haben also den Schnee nicht bis aufs Eiß durchbohret. Was will nun eine Hand voll Schnee gegen die Gewalt einer Kanonenkugel sagen, welche Mauren einschlägt? und doch setzt er sie in neue Projekzion, keinesweges aber in Rotazion, denn sonst hätte sie fortrollen müssen.

Nun rühret dieses zwar hauptsächlich von der Geschwindigkeit der Kanonenkugel her, aber die Erde ist 150mal geschwinder, also würde die Himmelsluft sie nie zum Rotiren zwingen können, selbst alsdann nicht, wenn sie felsenhart wäre. Denn ich zweifle, daß eine allzugroße Geschwindigkeit sich in eine Rotazion verwandeln lasse, ehe würde sie Stücken vom Felsen herunter reissen.

Es scheinet auch diese Idee nicht viel Liebhaber und Anhänger gewonnen zu haben. Sie scheinet mit der überall, und insbesondere mit Formirung des Tag- und Nachtwechsels so sanft und unmerklich fortrückenden Natur nicht in Harmonie zu stehen. Zwar wenn man annimmt, wie man es denn annehmen muß, daß die Erde als ein Ganzes und nicht als ein Fragment betrachtet, von aller Schwere entblößet sey, so dürfte wohl eben keine Frikzion vom hohen Grad erforderlich seyn. Aber diese Schwere nimmet man doch bey dieser Auflösung an. Wollte man sie aber ganz aus dem Spiel lassen, so würde sich eine Frikzion nicht gedenken lassen. Man siehet also, daß hierdurch der Sache auf keine Weise genug gethan werde.

Die dritte Meynung ist die Graf Büffonische. Graf Büffon läßt nemlich die Erde als einen Fluß aus der Sonne ausfliessen. Diesen Fluß jagt ein Komet aus ihr heraus, und setzet ihn zugleich in eine kreyssel-artige Bewegung. Wenn auch diese Theorie nicht die koßmologischen Fehler hätte, die sie wirklich hat, so lässet es sich doch mechanisch nicht gedenken, daß ein Fluidum, dessen Gestalt noch nicht fixirt ist, sollte in eine kreyssel- oder wirbelförmige Bewegung gesetzt werden können. Also will ich mich hierbey nicht weiter aufhalten.

Eine vierte Meynung scheinet aber der Sache näher zu kommen. Man setzet nemlich die Projekzion und anziehende Kraft voraus. Denn diese bey Seite zu setzen hat sich noch Niemand unterstanden. Und da nimmt man an, daß der der Erde ursprünglich angebrachte Stoß neben ihren Mittelpunkt getroffen habe. Hierdurch habe

be also eine Halbkugel eine stärkere Bewegung bekommen als die andere, folglich sey die Erde dadurch in eine kreyßelartige und wirbelförmige Bewegung gesetzt, welche noch immer fortdaure. Der Mechanismus ist ganz verständlich, und würde der Sache genug thun, wenn der Erfinder nur noch einen Schritt gethan, und die Wiederhohlung ausgemittelt hätte, damit die Bewegung wäre vervielfältiget worden. Denn wenn ein Kreyssel in Bewegung gesetzt wird, so beobachtet die Natur doch ihre Retardazions-Gesetze. Wenn aber der Stoß von Augenblick zu Augenblick wiederhohlet wird, so wie das Gewichte an der Uhr den Fall von Augenblick zu Augenblick wiederhohlet, so lässet sich eine gleichförmige Bewegung und eine gleichförmige Rotazion gedenken; und alsdann hat man die ursprüngliche Projekzion und die anziehende Kraft gar nicht nöthig. Wie aber dieses thunlich sey, werde ich in der Folge zeigen.

So viel von der Rotazion. In Absicht auf das Wirbeln, so bringt der Begriff mit sich, daß Körper und Achse ihren Standort nicht verändern. Bey einem im Wirbel befangen seyn sollenden Körper, muß man also eine von aussen angebrachte Bewegung als bey Mühlen und Uhrrädern, oder eine innerliche Bewegung als bey den Uhrfedern suchen.

Von dieser Art des Umdrehens um die Achse habe ich gesagt, daß sie der Sonne zukomme. Gleichwohl lässet sich keine von aussen auf sie würkende Kraft entdecken oder erdenken. Denn sie stehet im Mittelpunkt des Himmels ganz isolirt, ohne daß man einen auf sie thätig seyn könnenden Körper zu entdecken vermögend wäre. Man kann also das Wirbeln der Sonne vor keine fortgepflanzte

pflanzte oder imprimirte, sondern muß es vor eine ursprüngliche oder angebohrne Bewegung ansehen.

Lässet sich das Wirbeln der Sonne nicht als eine imprimirte Bewegung behandeln, sondern muß man es als einen Motum originarium ansehen: So sind nur zwo Quellen vorhanden, aus welchen es abgeleitet werden kann. Entweder die Bewegung rühret unmittelbar von der Allmacht Gottes her, oder sie liegt in den Bestandtheilen, aus welchen die Sonne zusammen gesetzt ist. Eine dritte lässet sich nicht gedenken.

Was erstres betrift, so ist der Sinn und Verstand der Frage eigentlich dieser, ob die Sonne bis zu der Zeit in Ruhe gewesen, als sie durch eine besondere Rührung der Allmacht in Bewegung gesetzt worden, ausser welcher That sie in ewiger Ruhe verblieben seyn würde? Ich weiß nicht, daß jemand diese Frage aufgeworfen, oder eine Meynung darüber geäussert habe, glaube aber, daß es eine von den ersten Fragen in der Kosmologie sey. Und da man überhaupt in den Gedanken stehet, daß die Erde anders nicht in Bewegung gerathen seyn könne als durch einen körperlichen Pulß der göttlichen Allmacht, so scheinet es auch, daß man in Absicht des Wirbelns der Sonne die nemliche Würkursache annehme.

Dieser Meynung kann ich nicht beypflichten. Sollte die Hand der Allmacht auch, wie doch nicht seyn kann, in das Getriebe der Körperwelt unmittelbar einwürken, so kann doch diese Einwürkung der der Materie verliehenen Thätigkeit nicht diskonform seyn. Denn wäre sie ihr diskonform, so würde zu behaupten seyn, daß sie der göttlichen Absicht nicht gemäß geworden, sondern den Händen des Schöpfers mißrathen sey. Wer kann die-

ses gedenken? Oder die Materie der Sonne müßte nicht qualifiziret seyn ihr Umdrehen und Wirbeln zu bewürken, also daß die göttliche Allmacht mit der unmittelbaren That hätte zutreten müssen. Da müßte der Fehler in der Allmcht oder in der Weisheit liegen. Dieses ist wiederum absurd. Oder die unmittelbare Einwürkung ist der Thätigkeit, welche der Materie der Sonne bey ihrer Geburt verliehen worden, konform! Alsdann erscheinet kein ander Phänomen als welches erscheinen würde, wenn auch die Hand der Allmacht unmittelbar nicht einwürkete, folglich haben wir gar nicht nöthig Rechnung darauf zu machen, sondern wir können in der Betrachtung der Körperwelt mit sichern Schritten auf dem Wege fortgehen, daß die Hand der Allmacht nirgends unmittelbar einwürke.

Wenn wir diesen Satz also als wahr anerkennen müssen, so müssen wir auch zugleich als einen sichern und unumstößlichen Grundsatz paßiren lassen, daß die Ursach des Wirbelns einzig und allein in dem Material der Sonne liege. Denn in der Figur der Sonne kann sie nicht liegen, ausser der Figur aber können wir an der Sonne weiter nichts bemerken als ihr Material. Und da wir axiomatisch annehmen können, daß die unübersehlige Weisheit das Material eines jeden koßmischen Körpers solchergestalt gebildet und belebt habe, wie es eines Theils dem Zweck des Ganzen, andern Theils der Struktur eines jeden insbesondere angemessen ist, so können wir auch voraus seßen, daß wenn der Endzweck des Ganzen ein Wirbeln der Sonne erheischete, diese wirbelförmige Bewegung, oder, nach dem Styl der Physiker zu reden, diese Kraft eine wirbelförmige

Bewe-

Bewegung hervorzubringen, in dem Material der Sonne liege.

Wenn es auf unsern Beyfall ankommt, so wie es bey der anziehenden Kraft einzig und allein auf unsern Beyfall ankommt, welcher sonst eigentlich wohl gar nichts entscheidet, so kann dieser Satz wohl ohnmöglich Widerspruch finden. Denn kann ich dem Material der Sonne eine anziehende Kraft beylegen, warum sollte ich mir nicht auch eine wirbelnde Kraft gedenken können? Unser Beyfall aber macht die Sache nicht aus, sondern die Nothwendigkeit, in welche wir uns versetzt befinden, wenn wir das Ganze der Welt mit den Absichten des Schöpfers zusammenhalten. Da müssen wir dann sagen: ist das Wirbeln der Sonne eine solche Nothwendigkeit, daß die Absicht, welche die Weisheit Gottes bey dem Ganzen der Welt hatte, ohne dasselbe nicht erreicht werden konnte, so liegt die Ursach und Matrix davon in ihrem Material, weil wir sie einer unmittelbaren Einwürkung der göttlichen Allmacht nicht zuschreiben können.

Hieraus fließet aber auch zugleich ein anderer Satz, dieser heißt: Ist das Wirbeln der Sonne vorwaltend, so ist es eine Ereigniß, welche auf das Ganze der Welt und seiner Struktur Anwendung und Einfluß hat, und aus diesem Gesichtspunkte betrachtet und beurtheilt werden muß. Die Absicht Gottes bey Veranstaltung des Umwendens der Erde lässet sich anders nicht entdecken, als daß sie solle in ihrer Totalität beleuchtet und von der Sonne beschienen werden. Bey der Sonne selbst aber fällt dieser Endzweck hinweg, weil wir nicht finden können, daß die Erde und Planeten einen Einfluß auf die Sonne hätten oder haben könnten, um deswillen ein Um-

drehen erforderlich sey. Ohne Endzweck aber kann es ohnmöglich veranstaltet worden seyn, also kann dieser nur einzig und allein darinnen bestehen, daß das Umdrehen oder Wirbeln auf das Ganze der Welt und ihrer Struktur thätig sey.

Hier möchte man mir aber einwenden und sagen: ich hätte das Wirbeln der Sonne zu voreilig als vorwesend angenommen, da ich doch die Thatsache zuvor hätte evinziren und beweisen sollen; daß sie wirklich wirbele, ehe ich über dessen Ursach und Endzweck Reflexion mache. Und dieser Einwurf kann nicht umsonst gemacht werden. Denn wirklich ehe und bevor der Jesuit Scheiner die Sonnenmakel entdeckte, glaubte man in der ganzen Welt: die Sonne stehe unbeweglich, so wie man es vorher von der Erde glaubte. Seitdem aber diese entdeckt wurden, so hielten sich alle Astronomen überzeugt, daß die Sonne sich, jedoch in einer sehr langsamen Periode von 25 oder 26 Tagen, um ihre Achse herumschwinge. Ich würde mich also des Einwurfs sehr bald entledigen, wenn ich mich hierauf beriefe. Denn der aus dem Augenschein und sorgfältiger Untersuchung, woran es gewiß nicht gefehlt hat, hergenommene Beweiß muß der Sache genug thun.

Allein dieser Beweiß scheinet mir zu schlüpfrig und über alle Einwendung nicht genug erhaben zu seyn. Die Theorie der Sonnenmakel hat man noch nicht berichtiget, sondern die Schlußfolge daraus zu voreilig gezogen. Diese Makel sind nicht beständig, sondern entstehen zu ungewissen Zeiten und verschwinden wiederum. Also kann man noch zur Zeit nicht gewiß sagen, daß sie der Sonne ankleben, und Impreßions auf ihrem Teller seyn.

Herr

Herr Professor Wideburg hat bemerkt, und von dem Grund seiner Bemerkung genugthuende Ursach angegeben, daß sie einen Abstand von der Sonne halten, und sich ihr währendem Umlauf schneckenweiß nähern. Halten sie nun von der Sonne einen Abstand, und liegen sie auf ihrem Teller nicht auf, so suppeditiren sie auch kein Argument auf die Umwälzung der Sonne überhaupt, noch weniger aber auf die Periode derselben einen Schluß zu ziehen.

Ein solcher Schluß würde überhaupt eine vollständige und sichere Theorie der Sonne voraussetzen. Mit dieser ist man aber noch zur Zeit zu wenig bekannt. Sie-het man die Makeln vor Ausdünstungen der Sonne an, so vergleichet man sie einem planetarischen Körper, und legt ihr eine Atmosphäre bey. Dieses kann nicht behauptet werden, wie unten folgen wird. Siehet man sie vor Schlacken aus dem Schmelzofen der Sonne an; so müßte diese ihre Eigenschaft zuvor bewiesen werden. Es sind Gründe vorhanden, die das Gegentheil unterstützen. Ja selbst alsdenn, wenn man sie vor dergleichen Schlacken ansehen wollte, welches doch mit dem Ganzen der Welt nicht wohl in Harmonie zu bringen, geben sie kein Argument ab, die Periode daraus zu entdecken. Denn sind es Schlacken, welche sich über die Oberfläche der Sonne erheben, so können sie mit dem Sonnenkörper nicht zusammenhängen, folglich kann ihr Umlauf um die Sonne, welcher höchstens als der Umlauf eines Mondes betrachtet werden könnte, von dem Wirbel der Sonne der Zeit nach gar wohl unterschieden seyn.

In Herrn Professor Mitterbachers phisikalischen Astronomie lese ich folgende hierher gehörige merkwürdi-

ge Stelle; Herr Silberschlag will in verschiedenen Makeln eine Bewegung so wohl um ihre eigene Achse als in der Sonnenscheibe beobachtet haben. Eine besondere Meynung hat Jemand in Gentlemanns Magazin vorgetragen, wo man behaupten will, daß die Sonnenmakeln weit unter der Oberfläche der Sonne vertieft sind, so zwar, daß die im Jahr 1769 zu Berlin und Petersburg beobachtete Makel etliche tausend englische Meilen tiefer sollen gewesen seyn, als die Oberfläche der Sonne.

Beweget sich nun ein Makel rotirende um die Sonne, so kann er ihr ohnmöglich ankleben, und liegt er unter der Oberfläche, so kann es auch wohl möglich seyn, daß er durch die Sonne hindurchfahre. Auf den Schluß, den man daraus gezogen hat, passen sie also nicht.

Es bleibet mir also nichts übrig, woraus ich die Wahrheit der Sache bewähren könnte. Aber da frage ich, ob sie zu beweisen nöthig sey, oder ob sie nicht vielmehr axiomatisch angenommen werden müsse? Der Disputat lauft auf die Frage hinaus: wirbelt die Sonne oder wirbelt sie nicht, d. i. ist sie unbeweglich? denn da sie ihren Standort nicht verändert, so ist keine andere Art der Bewegung für sie übrig als das Wirbeln. Beyde Fragen würden gleiches Gewichte vor sich haben, wenn wir sonst noch etwas in der Welt auffinden könnten, welches ohne Bewegung und in Ruhe wäre. Da aber eines Theils das Wesen der Welt mit der Ruhe nicht übereinstimmet, andern Theils wir auch in der Welt nichts finden, welches in Ruhe befangen, so können wir den Disputat ganz sicher und mit Zuverläßigkeit entscheiden, daß die Sonne wirbele. Auf Erden hat ein jeder Atom eine beständig thätige Bewegung gegen den Mittelpunkt

telpunkt der Erde. Diese Bewegung ist das Instrumental, wodurch die Erde gebildet worden, sie ist dem Wesen der Erde angemessen. Und diese bewegt sich nicht. Soll sich die Sonne nun bewegen, so muß ihr Material mit einer solchen Bewegung gebohren seyn, welche diesem Wesen und Bestimmung der Sonne angemessen ist.

Nach diesem Unterschied also muß man sich das Umwenden eines jeden koßmischen Körpers vorstellen; wann man auf dessen Grund eindringen will. Denn da die Hauptsache in der Bewegung bestehet, so fällt es von selbst in die Augen, daß man vor allen Dingen die Art der Bewegung berichtigen müsse, ehe man den Mechanismus aufsuchen könne, welcher dazu einpasset. Von der Bewegungsart des Mondes habe ich hier noch nichts einfliessen lassen, weil dieselbe eher nicht verstanden werden kann, bis das Rotiren der Erde berichtiget worden.

Eilfte Betrachtung.

Struktur der Sonne.

Wenn unser Vorhaben ist, das Getriebe, wodurch die sämtlichen koßmischen Körper in Bewegung gesetzt werden, zu erforschen; so giebt uns unser Nachdenken an die Hand die Sonne und ihre Struktur zu untersuchen. Denn ehe und bevor man auf eine Eigenschaft der Sonne, nemlich auf die anziehende Kraft verfallen kann, welche dem Verstande so viel Zwang anthut, und überdem unvollständig ist, alle dahin gehörige Fragen

zu beantworten, bringt es wohl der vor Augen schwebende Zusammenhang der sichtbaren Welt mit sich, zuvörderst einen Versuch zu machen, ob nicht alles aus der Struktur der Sonne erkläret werden könne?

Der bloße Augenschein giebt uns schon zu erkennen, daß die Sonne um der Planeten willen in der Welt sey. Denn ohne Planeten würde sie überflüßig seyn. Wider diesen Schluß lässet sich nichts aufbringen. Füget man diesem noch bey, daß die anziehende Kraft das tägliche Umwälzen der Erde gar nicht, und den jährlichen Umlauf um die Sonne anders nicht als unter Voraussetzung unnatürlicher Kräfte auflöse, so können wir vergewissert seyn, daß die Untersuchung der Struktur der Sonne nicht ohne Nutzen seyn werde. Man siehet sie insgemein vor einen harten terrestrischen Körper an. Ueber diese Frage also müssen wir Reflexion anstellen.

Wenn wir die Absicht Gottes, welche ihn bewogen der Welt ihr Daseyn zu geben, darinnen setzen, daß er seine Macht und Weisheit offenbaren, d. i. den mit Geist und Vernunft beseelten und mit Sinnen bewafneten Menschen zu Anschauung seiner Vollkommenheiten aufstellen wollen — und wenn wir glauben, daß er das schicklichste Mittel hierzu befunden, ihm die Erde zu seinem Wohnplatz anzuweisen; so sage ich, können wir auch glauben, daß er sie mit allem dem versehen, und ausgerüstet habe, was zur Nahrung und Fülle der auf ihr niedergesetzten Kreatur erforderlich war.

Würdigte Gott den auf Erden niedergesetzten Menschen, gegen ihn seine Macht und Weisheit zu offenbaren, so mußte solches in der Fülle der Mannigfaltigkeit geschehen. Die Fülle der Weisheit in Aufstellung

der

der Welt, lässet sich ohne Fülle der Mannigfaltigkeit nicht gedenken. Die Fülle der Weisheit aber war es, welche der Mensch anschauen und bewundern sollte, um deswillen ihn die wohlthätige Hand Gottes nicht blos mit Seel und Geist — mit Verstand und Vernunft, sondern auch mit Sinnen bewafnete, und dieses alles sämtlich mit einander in Verbindung setzte. Setzen wir also dieses voraus; so hat die Hand Gottes die Fülle der Mannigfaltigkeit auf Erden verbreitet. Hat sie die Fülle der Mannigfaltigkeit auf Erden verbreitet, so hat sie von allen wirklichen Materialien nichts zurückgelassen, womit sie die Erde nicht investiret und bereichert hätte. Denn hätte sie nur ein Material oder auch nur eine Kraft und Thätigkeit oder Vermögen, welches sie nach dem Plan der Weisheit anzunehmen fähig war, vorenthalten, so hätte sie die Fülle ihrer Mannigfaltigkeit nicht verbreitet, und die Fülle ihrer Macht und Weisheit zum Anschauen und Bewundern nicht aufgestellet.

Diese Fülle der Mannigfaltigkeit also mußte sie der Erde in den Schooß legen, wenn anders ihrer Absicht ein Genüge geschehen sollte. Es kann also kein Material, kein Vermögen, keine Kraft zurückgeblieben seyn, als nur dasjenige, was dem Endzweck gemäß in sie nicht gelegt werden konnte. Und dieses war das Licht. Die Weisheit pflanzte auf Erden Körper und Auge. Jenen als Zeugen der Mannigfaltigkeit und dieses als Instrumental des Anschauens. Die Sichtbarkeit von jenem und der Gebrauch von diesem erforderte, daß das Licht als das Mittel zu diesem Endzweck zu gelangen nicht aus sondern gegen den Körper fahre. Ein Körper, welcher Licht von sich giebt, ist in Absicht der Mannigfaltig-

keit unsichtbar. Das Licht fährt aus der Sonne und aus tausend Sonnen. Weder an der Sonne noch an tausend Sonnen, werden wir die mindeste Mannigfalkeit gewahr, und wir werden keine gewahr werden, wenn wir auch mit so vollkommenen Instrumenten bewafnet wären, welche Sonne und Stern tausendmal vergrösserten.

Hatte nun die göttliche Weisheit zur Absicht die Mannigfaltigkeit ihrer Werke anschauen zu lassen, und setzte sie solche zu diesem Behuf auf die Erde, und das Auge darneben, so mußte sie die Sonne als den Quell des Lichts ausserhalb der Erde aufstellen. Denn that sie dieses nicht, sondern legte die Quelle des Lichts der Erde in den Schooß, so würde das Auge ihrer Absicht zuwider unthätig seyn. Das Anschauen der Mannigfaltigkeit würde wegfallen. Der Mensch würde blind seyn, und auf Erden nichts sehen. Das Licht würde eine unnütze Beymischung der Erde, und die auf ihr befindliche Mannigfaltigkeit in einer schwarzen Finsterniß vergraben seyn. Der Lichtstrahl würde von der Erde entfliehen, so wie er von der Sonne entfleucht. Der entfliehende Lichtstrahl aber ist Finsterniß, nur der kommende ist Licht.

Leser, die ihre Vorstellung in ihrer Gewalt haben, werden dieses bald a priori einsehen. Denn wir bekommen nichts zu sehen, als wo der Strahl gegen unser Auge fährt. Und zwar wenn es ein reflektirter Strahl ist. Nun sehen wir zwar auch, wenn der Strahl unmittelbar aus dem Körper fährt, z. E. die Flamme des Lichts, aber wir unterscheiden alsdann nichts, und hierdurch fällt der Endzweck des Anschauens hinweg. Von dem ganzen nächtlichen Schmuck des

Him-

Himmels sehen wir bey Tage nichts, weil die Erde mit allzuvielen Sonnenstrahlen überschüttet ist, wie vielweniger würden wir also sehen, wenn die Erde sonnenartig wäre.

War nun die Sichtbarkeit des Mannigfaltigen in der Absicht Gottes enthalten, und war die Schöpfung des Lichts das Mittel, wodurch dieser Endzweck erhalten werden konnte und sollte, so durfte ersteres nicht auf die Sonne — sondern es mußte auf die Erde gebracht und gehäuft und jene besonders aufgestellet werden. Die Sonne mußte aber auch zugleich blos von einfacher, von aller terrestrischen Beymischung freyen Materie erbauet werden. Dieses lässet sich anders nicht gedenken. Ich sage, daß blos solche Materie ein Ingrediens in die Mixtur der Sonne abgeben könne, welche ihrer Natur und Bestimmung nach kein Ingrediens in die Mixtur der Erde werden konnte. Noch bleiben wir bey der Lichtmaterie stehen, weil uns mehrere unbekannt sind. Inzwischen kann dergleichen Beymischung vorwalten, welche so wohl auf die Erde im Ganzen genommen, als auch insbesondere auf das Animale und Vegetabile einen Einfluß haben.

Denn eine jede fremde oder terrestrische Beymischung würde ein unnützes und unbrauchbares Ingrediens in das Aggregat der Sonne seyn. Was für Absicht könnte die göttliche Weisheit gehabt haben, der Sonne eine Beymischung von Luft — Wasser — Erde — Stein — Metall oder sonst irgends eines terrestrischen Materials zu geben? Die Sonne ejakulirt ihren Strahl. Dieser Strahl ist ihre Waffe. Durch diesen Strahl ist sie würksam und thätig. Dieser Strahl ist flüchtig, flüchtiger als irgends ein terrestrisches Material ist. Ein je-

des

des Material also, dessen Thätigkeit und Flüchtigkeit mit diesem flüchtigen Strahl nicht zu vereinbaren wäre, würde eine unnütze, überflüßige und fruchtlose Beymischung seyn, welches sich aber nicht gedenken lässet. Folglich ist das Material der Sonne einfach. Wenigstens hat es keine terrestrische Beymischung.

Ist das Sonnenmaterial einfach, so kann es aus nichts als Lichtmaterie und anderer dieser an Flüchtigkeit gleichkommenden Materie bestehen. Wärme — Hitze — Feuer sind terrestrische Materiale, also können sie keine Ingredienzien der Sonne seyn. Ihre Thätigkeit ist allzuträge, als daß sie die Geschwindigkeit des Sonnenstrahls annehmen könnten. Alle Ideen also, die man sich von den Bestandtheilen der Sonne macht, müssen bey Seite gesetzt werden. Als da sind die Kircherische, welche eine Legion feuerspeyender Berge auf sie pflanzt, die Büffonische, welche aus ihr einen Schmelzofen macht, die Justische, welche sie durch Reiben an ihrem Kern in Brand setzt, und was dergleichen Abbildungen mehr sind, die ein unkoßmologisches Gepräge haben.

Bestehet nun das Material der Sonne blos aus einfacher Lichtmaterie, und ist uns Licht und Feuer unter keiner andern Gestalt, als des allerleichtflüßigsten Materials bekannt; so ist das Material der Sonne das allerleichtflüßigste, was sich nur gedenken lässet. Und es muß so leichtflüßig seyn, daß, um mich auf eine sinnliche Weise auszudrucken, es möglich seyn müsse, eine Pflaumfeder durch die Sonne blasen zu können.

Es dürfte auffallend seyn, daß ich von der gemeinen Meynung, welche der Sonne einen festen Körper, dessen Dichtigkeit Neuton so gar ausgerechnet hat, oder wenigstens

nigstens einen festen Kern geben, abweiche. Allein die Neutonische Rechnung hat weiter keinen Grund als seine Hypothese. Die Absicht Gottes bey der Festigkeit eines Körpers bestand darinnen, daß er sollte ein Wohnplatz werden. Und bey der Sonne, daß sie allen Planeten dienlich seyn solle. Dieses letztere konnte nicht anders als durch Mittheilung geschehen, und darzu ist die Festigkeit nicht allein nicht förderlich, sondern hinderlich. Wann aber von der Struktur der Sonne die Rede ist, so müssen wir koßmologische und teleologische Grundsätze zum Fundamental nehmen, und nie aus den Augen setzen, daß das ganze Sonnengefilde nur ein Ganzes sey, welches in seiner ganzen Ausbreitung sich auf die Sonne konzentriret. Da ich nun in den Absichten Gottes nicht finde, daß ein fester Körper nöthig sey, da ich von der Sonne nicht das mindeste anders als unter der Gestalt des allerleichtflüßigsten Fluidi empfinde, so weiß ich nicht, wodurch ich bewogen werden könnte, die Sonne vor einen festen Körper zu halten.

Mit den Liebhabern der anziehenden Kraft werde ich es freylich verderben, daß ich das Material der Sonne so sehr simplifizire — so fein und leichtflüßig mache, daß sie gleichsam zu einem Nichts wird. Denn was sind tausend Millionen Kubikmeilen Sonnenschein? Nichts! wenn wir nemlich mit Neuton nur das Handfeste Etwas nennen. Und da könnte sie freylich so viel anziehende Kraft nicht äussern als der aus felsenharter Materie zusammengesetzt seyn sollende Mond. Gleichwohl ist dieses flüchtige Nichts Millionen mal thätiger — würksamer und nutzbarer als das Neutonische Etwas des Eisenfesten und Felsenharten Mondklumpens. Und

da

da würde es dann freylich mit dem Neutonischen Mechanismus sehr schlecht aussehen. Freylich! wenn ich die Hypothese zum Axiom mache: daß die anziehende Kraft die Matrix aller Erscheinungen sey, und statuire, daß sie mit der Menge und Dichtigkeit der Materie im Verhältniß stehe, und nur das handfeste Materie nenne; so kann ich wohl beweisen, daß die Sonne ein Felsenharter Klumpen seyn müsse. Eine andere Frage aber ist es, ob diese Prämissen richtig seyen, und ob die göttliche Weisheit die Einrichtung der Welt nach diesem Plan formiret habe? Das Anziehen und Annähern der Weltkörper gegen einander war ihrer Absicht und ihrem Endzweck nicht angemessen, und der Verbreitung der Welt hinderlich. Förderlich und angemessen aber war ein Material, dessen Bestandtheile sich zur Zerstreuung und folglich auch zur alleräussersten Flüchtigkeit qualifizirten. Eine Eigenschaft, die der trägen Solidität und Konkrezion der Materie durchaus nicht zupasset.

Hierbey will ich die kosmologische Frage aufwerfen: hat die Welt das Handfeste oder das Flüßige zum Grundstoff? Ohnzweifel das letztere! Denn sehen wir nur das Sichtbare aller Planeten und Kometen an, und halten es gegen das Fluidum, womit sie umgeben sind, so unterscheidet sich ersteres vom letztern, wie Eins von Millionen. Das Handfeste ist mit der Trägheit, das Flüßige mit der Thätigkeit und mit der Flüchtigkeit verknüpft. Wohnet nun der Sonne der höchste Grad der Thätigkeit und Flüchtigkeit bey, so haben wir schlechterdinges keinen Grund sie in die Klasse der handfesten Körper zu stellen.

Es giebt Philosophen, welche glauben: die Flüchtigkeit des Sonnenstrahls lasse sich nicht begreifen. Sie verwandeln daher das Phänomen, welches die Sonne produziret, in eine Tremulazion des Ethers — eines Fluidi, dessen Daseyn noch nicht einmal bewiesen ist, sondern welches seine Geburt der Bedürfniß der Theorie zu danken hat. Sollte es aber auch vorwesend seyn, so lässet sich doch seine Tremulazion noch weniger gedenken, als die schnelle Flucht des Sonnenstrahls. Und wann sie sich auch gedenken ließ, wie sollte sie bewürkt werden? Ist der Sonnenkörper leichtflüßig, so würde er zu Exzitirung einer Tremulazion ungeschickt seyn. Ist er hart — felsenhart, was setzt ihn in Wirbel? Da ist dann wieder keine andere Zuflucht zu nehmen, als zur übernatürlichen Kraft — zur unmittelbaren Würkung der Allmacht. Allein kann es denn wohl einen Widerspruch enthalten, und überführt uns das Anschauen des Mannigfaltigen nicht sichtbarlich: daß der Urstoff der ganzen Welt sich solchergestalt in Graden unterscheide; daß er vom äussersten Grad der Trägheit zum äussersten Grad der Flüchtigkeit hinaufsteige: Müssen wir dieses zugeben, und bringet es der Grundsatz der Mannigfaltigkeit also mit sich, was hindert uns alsdann den äussersten Grad der Flüchtigkeit in der Sonne zu suchen? Und dann haben wir gar nicht Ursach ihr Wesen auf terrestrische Phänomene zu reduziren, und der Sonne dadurch gleichsam den Vorzug zu entziehen, welchen ihr die Weisheit des Schöpfers vor den Planeten beygelegt hat.

Wiederum andere wollen wachsende und sterbende Kreaturen auf die Sonne pflanzen. Es ist nicht zu läugnen, daß es der göttlichen Allmacht möglich gewesen,

auch

auch Kreaturen, ja! mit Geist und Vernuft geschmükte Kreaturen zu bilden, ohne ihnen einen festartigen Körper zu geben, und diese könnten sodann auf der Sonne wohnen, wenn sie gleich ein bloses Aggregat von Lichtmaterie ist. Allein dieses war dem Endzweck der Schöpfung nicht gemäß. Dieser ihr Endzweck war die Sichtbarkeit der Welt und des Mannigfaltigen. Dieser Endzweck kan bey dergleichen Bewohnern der von aller Mannigfaltigkeit entblösten Sonne nicht erhalten werden. Folglich läßet sich dergleichen Kreatur nicht gedenken.

Eben so wenig kann die Meynung derjenigen Beyfall finden, welche der Sonne einen terrestrischen Kern geben. Denn wenn dergleichen Kern gleich Körper der Mannigfaltigkeit produziren könnte, so fehlt es doch an der Sichtbarkeit derselben, wie ich aus der Natur des Lichts dargethan habe. Anderntheils müßte man Gott eine Ekonomie und Angustia zuschreiben, welche ihn bewogen aus Mangel des Raums von der Sonne einen planetarischen Gebrauch zu machen. Ein Gedanke, der mit der mit der Hauptabsicht — mit der Allmacht und mit der Pracht der Welt nicht wohl zu vereinbaren ist.

Die Sonne ist wohl ohne Zweifel das Hauptstück und die Seele der Welt, und daher von der vollkommensten Strucktur, d. i. aus völlig homogener Materie erbauet. In dieser Betrachtung kann sie auch kein Feuerklumpen seyn, wenn ich auch gleich von dessen Nahrung abstrahiren, und mir ein Feuer gedenken wollte, welches keiner Nahrung bedürfe. Die Erwärmung, welche sie prästiret, ist kein Argument sie vor ein Feuer zu halten. Denn zu Exzitirung der Wärme auf dem

Erd=

Erdboden bedarf es keines Sonnenfeuers, weil diese ein Material ist, welches die Erde anzunehmen fähig ist, und sich auch würklich auf ihr befindet. Sie ist ein Fluidum, welches mit jedem Körper, ja mit jedem Atom verbunden, ja in dem tiefsten Schoos der Erde vergraben ist, ohne daß man nöthig habe, das unterirrdische Feuer des von Justi zu Hülfe zu nehmen. Da nun vollends die Wärme als eine träge Materie mit der Flucht des Licht- und Sonnenstrahls nicht bewaffnet ist, über dieses aber auch sich in der die ganze Erde umgebenden Eißzone völlig absorbiren würde; so ist nicht abzusehen, zu welchem Behuff die Weisheit des Schöpfers dort ein unbrauchbares und unnützes Feuer angezündet haben sollte. Und es enthält einen allzukurzsichtigen Gedanken, wenn man glaubt: Merkur könne vor Hitze und Saturn vor Frost nicht bewohnt werden. Ich werde unten zeigen, daß die Sonne beyde in gleichem Grad erwärme. Die Hand Gottes ist auf dem einen so mildthätig als auf dem andern.

Sondern da der göttliche Urheber der Welt die Planeten in die Hohlkugel des Himmels zerstreuete, so fand seine Weisheit ihrer Absicht angemessen, dasjenige Material, dessen sie allesamt benöthiget waren, und welches ihnen selbst in den Schoos nicht geleget werden konnte; d. i. Licht und Leben in ein gemeinschaftliches Koazervat zu bringen, damit ein jeder nach seiner Bedürfniß aus demselben versorget würde. Dergestalt daß an demselben jeder Planet seinen ihm beschiedenen, und ihm allein zukommenden Antheil hat, welcher sich mit dem seinem Neben-Planeten zukommenden Antheil nicht vermischet, so wie sich das ganze Material zweyer Pla-

neten mit einander nicht vermischet, noch zusammen fleußt, wie der Grundsatz der Dismembrazion mit sich bringet.

Und so fallen also die Metamorphosen hinweg, in welche man die Sonne hat verwandeln wollen. Der große Urheber der Welt legte ihr Wesen und Thätigkeit nicht in ihren Körper als ein Aggregat betrachtet, wie diejenigen glauben, die ihn zum Künstler machen, sondern in ihre Materie und Bestandtheile, aus welchen sie zusammengesetzt ist. Diese Materie versammlete sich vermöge ihrer Natur und Eigenschaft, und ihre Zerstreuung ziehet dereinst den Untergang der Welt nach sich, wann man sich nämlich einen Untergang der Welt gedenken will.

Können wir nun keinen Grund finden, das Material und die Bestandtheile der Sonne unter die trägen Materien zu zählen. Und bleibt uns auch unter den Flüßigen kein anderes übrig, als das allerleichtflüchtigste und allerflüchtigste; so können wir uns den Weg bahnen, die Structur der Sonne selbst durch Nachdenken zu erforschen.

Wir müssen die Sonne nicht blos als eine Fackel ansehen, welche die Hand Gottes angezündet, um der in der Finsterniß versenkten Erde zu leuchten. Dieses würde heissen ihre ausgebreitete Bestimmung einschränken wollen. Das Beleuchten war zwar eine von den Hauptabsichten, welche bey ihrer Aufstellung vorwaltete, aber nicht die einzige. So wie es nicht die einzige Absicht bey Aufstellung der Erde war, daß sie sollte zum Wohnplatz dienen, sondern auch daß sie den Bewohnern sollte Leben, Nahrung und Fülle darreichen. Wir würden

also die göttlichen Absichten mißkennen, und sie bloß mit dem Maaßstab unserer Sinne abmeßen, wenn wir ihre Bestimmung und Würkung solchergestalt simplifiziren wollten. Schon ihre Größe — ihre außerordentliche Größe, welche die Erde anderthalb Millionen Mal übertrifft, und uns in Erstaunen setzt, muß allein schon in uns den Gedanken rege machen: daß ihre Bestimmung, folglich auch ihr Einfluß, mehr als einfach sey. War die Umwendung der Erde und aller Planeten eine von den Hauptabsichten Gottes bey Erbauung der Welt: Erforderte diese eine in Bewegung setzende Thätigkeit: Ist das Flüßige und Flüchtige seiner Natur nach schon thätig, und ist das Material und der Ausfluß der Sonne das Flüchtigste; so, sage ich, tritt bey dieser Betrachtung sofort der Gedanke auf, daß der Ursprung aller koßmischen Bewegungen — das Primum Mobile in der Sonne sey.

Was kann mir diesen Gedanken niederschlagen? kann ich mir unter dem Zwange meines Verstandes eine über alles Nachdenken gespannte, der Verbreitung der Welt widerstrebende anziehende Kraft — eine Kraft, die ohne alles körperliche Mittel und Instrumental, bloß, so zu sagen, geistiger Weise würksam seyn soll, gedenken; wie vielmehr muß sich eine Thätigkeit gedenken lassen, welche mit der täglichen Erfahrung übereinstimmet — eine stoßende Kraft — eine Kraft, welche der Verbreitung der Welt förderlich, und angemeßen ist, sich als ein körperliches Mittel darstellet, und uns in ganz eigentlichem Verstande sonnenklar in die Augen leuchtet?

Konnte Neuton seine anziehende Kraft mit dem Pferde in Vergleichung stellen, welches den Stein ziehet, welche doch äußerst unvollkommen ist, da das Pferd den Stein nicht ohne, sondern vermittelst der Ligatur —— nicht an, sondern nach sich ziehet; wie vielmehr kann ich den Sonnenstrahl und die stoßende Kraft desselben mit dem Winde vergleichen, welcher auf den Kopf der Tanne stoßet, und sie umstürtzt? Ich sehe ja, daß der Sonnenstrahl auf die Erde stoßet, und wie ein jeder impingirender Körper zurückgestossen wird, folglich mit ihr in einen körperlichen Konflickt kommt.

Daß der Sonnenstrahl flüchtig und durchdringend sey, in solcher Maaße, daß es alle unsere Vorstellung übersteigt, ist eine Sache, die uns aus täglicher Erfahrung beywohnet. Gleichwohl hat der spekulierende Neuton gefunden, daß seine Flucht einem Zeitraum unterworfen sey. Ist sie einem Zeitraum unterworfen, so stellet er sich als ein Projecktil dar, und die Sonne muß einen schleudernden Wirbel haben, denn sonst lässet sich die Projeckzion mechanisch nicht gedenken.

Behandelt man nun die Sonne nach dieser Idee, und ich sehe nicht ab, wie man sie anders behandeln könne? So stehet der Grad der Geschwindigkeit des Strahls mit den Wirbeln der Sonne in Verhältniß, und seine Flucht ist gleich der Flucht des Projecktils den Retardazions-Gesetzen unterworfen. Bendley will zwar behaupten, daß das Licht eine gleichförmige Bewegung habe, d. i. daß es gleiche Lokal- und Zeiträume mache. Allein das kann schlechterdings nicht seyn. Der Grund dieser Meynung liegt darinnen, daß alle Naturkenner die artikulirte Bewegung von der einfachen nicht unterschei-

scheiden. Ich habe die Sache oben schon auseinander gesetzt, als ich von der Bewegung redete, wo ich ausführte, daß eine gleichförmige Bewegung unmöglich sey, als worauf ich mich beziehe.

Fleucht nun der Sonnenstrahl in wenig Minuten von der Sonne bis zur Erde, und fleucht er nach dem Retardazions-Kalkul, so folget, daß die Sonne nicht eine Minute zum Umwirbeln bedürfe; d. i. daß ein auf dem Aequator bemerkter Punkt in weniger Zeit als eine Minute herumkomme. Denn die Sonne muß natürlicher Weise schneller wirbeln als der Strahl fleucht, weil ein Wirbel das Projecktil in keine größere Geschwindigkeit setzen kann, als er selbst hat. Fleucht nun der Sonnenstrahl in 8 Minuten 24000 terrestrische Halbmesser, so theilet sich dieser Raum in 64 Theile, jeder 375 und auf die erste Minute kommt 2 mal 8 weniger 1 d. i. 15 Theile oder 5625 Halbmesser. Nun hält der Aequator nur 710, also nur den 8ten Theil, folglich muß die Sonne höchstens in 7 Sekunden herumwirbeln. Erstaunende Geschwindigkeit! aber war sie nicht nöthig, wann sie der Absicht ihrer Aufstellung zustimmen sollte? Und war es der göttlichen Allmacht unmöglich ein Material von solcher Geschwindigkeit aufzustellen? In der Hand der Allmacht ist die alleräußerste Geschwindigkeit eben so wohl möglich, als die allerlangsamste.

Nach der allgemein angenommenen Meynung, soll die Periode des Umdrehens der Sonne sich auf 25 Tage erstrecken. Diese Meynung gründet sich auf die Periode der Sonnenmakel, auf die Idee, welche man sich von der Sonne macht, und auf die wenige Rück-

sicht, so man auf den Endzweck des Umdrehens um die Achse nimmt. Hatte die Veranstaltung dieses Umdrehens der Sonne um ihre Achse eine göttliche Absicht zum Ziel, so muß diese Absicht zu erkennen seyn, und sie muß ihrem Endzweck entsprechen. Denn daß dergleichen Umdrehen bloß darum sollte imprimiret worden seyn, daß sie ein Spiel mache, lässet sich nicht gedenken. Noch zur Zeit aber hat man es nicht anders angesehen; denn ich finde nirgends, daß man darüber einige Spekulazion formiret habe, was für einen Behuff oder Nutzen dieses Umdrehen verständlicher Weise haben könne?

Eben so macht man wenig Spekulazion über die wahre Beschaffenheit des Sonnenkörpers. Ob es auch glaublich, und mit seiner Bestimmung übereintreffend sey, daß derselbe von dem terrestrischen nicht unterschieden sey? Die Kräfte, womit Neuton die gelehrte Welt heimgesucht hat, haben uns allzusehr vom wahren Wege entfernt, daher uns die astronomischen Lehrbücher mit der Fabel von der Dichtigkeit des Sonnenkörpers unterhalten, welche doch weiter nichts ist, als ein Product der Neutonischen Fantasie. Es lässet sich gar nicht gedenken, daß ein solcher lebendiger Körper, wo sich aller Geist — Leben und Bewegung konzentriret, so träge und langsam seyn solle. Man wähle einen Punkt auf dem Aequator der Sonne, behandele ihn als einen heliozentrischen Mond, und vergleiche ihn mit dem zweyten jovialischen Mond, welcher schier gleich weit vom Zentro seiner Bahn abstehet, und also einen Zirkel durchlauft, welcher dem Aequator der Sonne schier gleichkommt. Diesen durchlauft er in 85 Stunden, also ist

die Sonne 8 Mal langsamer als dieser Mond, und 60 mal langsamer als der Jupiter. Wie lässet sich dieses glauben? Wie kann ich mir vorstellen, daß das Aggregat einer Materie, die alles übertrifft, was sich an Feinheit — Flüchtigkeit und Mangel des Zusammenhanges gedenken lässet, so langsam seyn sollte, daß es von allen Planeten — Kometen — und Monden, die doch nichts als träge Materie zum Grundstoff — und mit der Sonne nicht die mindeste Gleichheit oder Aehnlichkeit haben, übertroffen würde? Wir müßten hier Ideen mit einander verbinden, welche uns schlechterdings den Dienst versagen.

Freylich! wenn wir eine solche Trägheit des Sonnenwirbels, mit der Schnellflucht ihres Strohms, und mit der Geschwindigkeit der sonst trägen Materie in Uebereinstimmung bringen wollen, und wir nehmen den Finger Gottes zu Hülfe, und setzen dabey unser Nachdenken bey Seite, so erklären wir die Sache gar geschwinde, wie der Professor den Lauf des Mondes durch die verwirrende Kraft. Wir sagen etwas, wobey sich der Zuhörer beruhigen muß. Denn wer kann sich wider den Finger der Allmacht auflehnen? Aber alsdann betrachten wir die Welt nicht als eine göttliche — nicht als eine mechanische Welt, sondern als eine Welt, die wir mit unserer Einbildung schufen.

Wir stellen uns alsdann vor, die Sonne sey ein felsenharter Klumpen, träge und ungeschickt sich umzudrehen. Gott habe ihm also, ohne dabey die mindeste Absicht oder Endzweck zu haben, einen so würksamen Stoß körperlicher Weise verliehen und angebracht, welcher der göttlichen Allmacht gemäß, sie in einen ewigen,

aber langsamen Wirbel versetzet habe. Sie drehe sich also um ihre Achse — Kern, wie der von Justi mit einander vermenget, reibe sich an derselben, gerathe dadurch in Brand, werde eleckterisch, setze den Aether in Tremulation, oder was man sonst für Effekte von diesem Umdrehen herleiten will. Alsdann setzen wir voraus, Gott habe keinen andern Körper zum Wirbeln wählen können, als einen solchen, der dazu just am wenigsten geschickt ist; oder es sey der göttlichen Weisheit kein Material ausfindig zu machen, und zu erdenken möglich gewesen, um aus diesem einen Körper zu bauen, der die Ursach seines Wirbelns zum Ingrediens seiner Bestandtheile habe, und sie also in seinem Schoos trage. Denn, sagen wir, wäre ihr dieses Material zu erfinden möglich gewesen, so würde sie solches eher gewählt haben, als daß sie die Hand der Allmacht unmittelbar eingemischet hätte. Dieses ist die Prämiße zu jenem Schluß.

So aber kann ich nicht denken! ich denke vielmehr, die göttliche Macht und Weisheit sey viel zu erhaben, als daß ich darinnen den mindesten Zweifel setzen könnte, daß die Allmacht nicht sollte haben einem Material die Würklichkeit geben können, welches den ewig und immerwährenden Wirbel zur Natur und angebohrnen Thätigkeit hat, so wie ich hier auf Erden sehe, daß der Bleyklumpen eine ewigwährende Bewegung gegen den Mittelpunkt der Erde hat, um daraus einen Körper zu bilden, welcher ihrer Absicht gemäß, sein eigenes Material zur Triebfeder des allerschnellsten Wirbels habe, so wie ich an der Erde sehe, daß sie ihr eigenes Material zur Triebfeder einer ewigen Trägheit hat. Ich kann ferner nicht anders denken,

ken, als daß dieses Material und dieser Körper den alleräußersten Grad der Geschwindigkeit haben müsse, da ich sehe, daß die Geschwindigkeit aller Planeten in einem Verhältniß abnehme, wie sie sich von der Sonne entfernen. War das Wirbeln der Sonne einmal nothwendig, und der göttlichen Absicht angemeßen; und konnte es ohne Thathandlung der Allmacht nicht erhalten werden; so läßet es sich weit sicherer und mit Beytritt der Vernunft gedenken, daß die Hand der Allmacht eher dadurch beygetreten sey, daß sie ein dem Endzweck angemeßenes und qualifizirtes Material produziret habe, als daß sie ein unschickliches Material gewählt, um Gelegenheit zu haben, einen körperlichen Stoß anzubringen.

Erwägen wir nun dieses reiflich, so müssen wir den Gedanken schlechterdings fahren lassen, daß sich Gott körperlicher Weise in das Getriebe der Welt einmische. Sind die Planeten durch eine Projektion in Bewegung zu setzen, so können wir sicher glauben, daß diese nicht von seiner unmittelbaren, sondern von seiner mittelbaren Hand bewirket werde. Nirgends anders aber können wir diese mittelbare Hand finden, als in der Sonne. Und warum sollten wir die zur Bewegung der Planeten erforderliche Projekzion nicht in ihr suchen, da wir sehen, daß sie zur Aktifprojekzion qualifirt ist? Aus diesem Gesichtspunkte also will ich die Betrachtung über die Struktur der Sonne fortsetzen.

Zwölfte Betrachtung.

Fortsetzung über die Structur der Sonne.

Wann wir bedenken, daß die feste Kugel, welche wir insgemein die Erde nennen, nur, wie ich unten beweisen werde, ein sehr geringer und kleiner Theil des Planeten sey, welcher gegen die Totalität gehalten, fast vor nichts zu achten, wenn, sage ich, wir dieses bedenken, so kann uns die Vorstellung der Sonne unter dem Bilde eines flüßigen Körpers gar nicht auffallen. Inzwischen unterscheidet sich doch die Erde von der Sonne darinnen; erstlich, daß diese leuchtend, jene finster sey, zweytens, daß diese flüßig, jene zum Theil handfeste sey. Drittens, daß diese wirbele, jene rotiere. Viertens, daß diese eine original — jene eine mitgetheilte Bewegung habe. Sie unterscheiden sich in allen durch einander gerade entgegenlaufende Eigenschaften. Sollte bey diesen Aspekten nicht auch der innere Bau von einander unterschieden seyn?

Die Bestimmung der Erde und der Sonne sind offenbahr von einander unterschieden. Diese erleuchtet, jene wird erleuchtet, diese regieret, jene wird regieret, diese hat einen Statum aktivum, jene einen paßivum. Dieser letztere erforderte, daß ihr Ganzes in ein einziges Konvolut zusammengewickelt ward, damit es einer und eben derselben Bewegung theilhaftig werden konnte. Die Bestimmung der Sonne hingegen ist auf die ganze

Hohl-

Hohlkugel des Himmels gerichtet und ausgebreitet, so weit nämlich das Gefilde der Sonnenwelt gehet, in deren ganzen kugelförmigen Umfang diejenigen terrestrischen Körper zerstreuet sind, auf welche sie eine Wirkung hat. Dieser Unterschied der beyderseitigen Bestimmung also lässet uns nicht anders urtheilen, als daß auch ihr innerer Bau und Structur ihm angemessen sey. Die Sonne ist ein Instrumental, wodurch die Weisheit Gottes eine gewiße Würkung befördern wollen. Soll ich nun glauben, daß sie dieses Instrumental auf eine Art angeordnet habe, welche dieser ihrer Intenzion nicht angemeßen ist, so denke ich mir nicht zu philosophiren.

So würde ich aber glauben, wann ich sagte: die Sonne drehet sich gleich einer Kugel um eine von Norden nach Süden gestreckte Achse und sie wirbelt um dieselbe von Abend gegen Morgen. Da ihr Aequator solchergestalt nur ein einziger schmaler Teller oder Zirkel seyn kann, welcher nur gegen einen Planeten gerichtet ist, so erwecket es meine Verwunderung, warum nur ein einziger Planet, es sey nun die Erde oder ein anderer, oder, wann wir die vermeynte schiefe Lage der Sonne annehmen, vielleicht gar keiner, den Vorzug haben sollte, auf dem Teller des Sonnenäquators zu roulliren, da doch der terrestrischen Körper einige hundert sind, welche um die Sonne und zwar von Osten nach Westen, von Westen nach Osten, von Norden nach Süden, von Süden nach Norden und so nach allen Windstrichen zirkuliren? Was für Absicht könnte also die Weisheit des Urhebers gehabt haben, einen solchen einseitigen Wirbel der Sonne zu veranstalten, der dem Getriebe des Ganzen gar nicht angemessen wäre? Lasset uns hierüber nähere Reflexion machen!

Alle

Alle terrestrische Materialien und Körper haben die Eigenschaft, daß sie, wenn sie im Fluge und in der Bewegung befangen sind, und sich einander begegnen, sich gegen einander stoßen, und ihre beyderseitigen Bewegungen turbiren. Nur der Lichtstrahl ist hiervon ausgenommen. Er mag sich durchkreuzen oder gegen einander fahren, wie er will, so turbiret er sich in seiner Flucht nicht. So fahren die Strahlen des Vollmonds den Strahlen der Sonne gerade entgegen, und fallen auf die Erde, welches nicht geschehen könnte, wenn die ungleich heftigern und in größerer Menge ihnen entgegenfahrende Sonnenstrahlen ihren Flug vernichteten. Diese besondere Eigenschaft ist von der göttlichen Weisheit dem Strahl der Sonne nicht umsonst beygelegt, folglich auch von ihr nicht unbenutzt gelassen worden. Wie konnte sie aber benutzt werden, wann sie nicht auf die innere Einrichtung und Structur der Sonne angewendet ward? Hat nun diese keine andere Bestandtheile, als Licht — und diesem gleichflüchtige Materie, und hindert sich solche nicht, wenn sie auch gegen einander fließt: so läßet sich eine Structur der Sonne gedenken, die aus einer großen in einander geflochtenen Menge Wirbel bestehet.

Kartes brachte, zur Formierung des Umtriebes der Welt, die Wirbel zuerst aufs Tapis. Neuton sagte, sie sind unüberwindlichen Schwierigkeiten unterworfen. Aber Kartes und Neuton stellten sich die Wirbel kugelförmig vor. Da hatte Neuton recht. Denn ein kugelförmiger um die Sonne lauffender Wirbel kann das nicht prästiren, was er prästiren soll. Alle Planeten und Kometen laufen in divergirenden Zirkeln, wie kann da der Wirbel, dessen Bewegung nur Walzenför-

mig

mig ist, die Planeten und Kometen anders als in einen Parallelißmus drücken? Sie halten aber keinen Parallelißmus, sondern sie konzentriren sich, und lauffen auch in entgegen gesetzten Richtungen, da kommen freylich unerklärbare Erscheinungen hervor, welche Neuton nicht überwinden konnte. Allein die Welt sollte nicht eine einfältige, sondern eine mannigfaltige Bewegung haben. Hierzu war der kugelförmige Wirbel nicht, wohl aber der tellerförmige geschickt.

So bald ich mir die Sonne als ein Konvolut tellerförmiger Wirbel gedenke, deren Achsen nach allen Gegenden der Hohlkugel zielen, und die auch qualifizirt sind, einander zu durchkreuzen, so verschwindet die unüberwindliche Schwürigkeit, welche dem Neuton den Kopf warm machte. Das Material eines jeden solchen Wirbels ist Sonnenmaterie, und der Strahl ist sein Ausfluß oder Mißil. Alle diese Wirbel, deren Anzahl der Menge der Planeten gleich kommt, haben einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt, divergiren aber in ihrer Expansion von einander, folglich divergiren auch die von ihnen ejakulirte Strahlen in gleichem Verhältniß von einander.

Um dieses deutlicher zu machen, und den Beweis von dieser Strucktur zu führen, müssen wir zuförderst über die Dißipazion und Kondensazion der Sonnenstrahlen einige Betrachtung anstellen.

Insgemein pflegt man sich die Sonne unter dem Bilde einer soliden Glanzkugel vorzustellen, und zu glauben, daß sie die Strahlen kugelförmig dißipiere, dergestalt und also, daß sie sich nach dem Quadrat der Entfernung erweitern und aus einander breiten. Diese Meynung hegte Neuton, als er berechnete, daß der Komet

von

von 1680. 2000 mal größere Hitze ausgestanden habe, als glühendes Eisen. Und eben diese Meynung scheinet noch in allen physikalischen Lehrbüchern zum Grunde zu liegen, wo man das Maas der Erleuchtung eines jeden Planeten nach dem Quadrat seines Abstandes taxirt.

Dieser Meynung kann ich meinen Beyfall nicht geben. Der Bau der sichtbaren Welt ist mir viel zu fürtreflich, als daß ich eine solche Struktur der Sonne damit übereinstimmend finden könne, und er vermag über mich mehr, als die Neutonische Autorität, welcher alles unter den mathematischen Kalkulus bringen wollte. Die Absicht des Schöpfers bey Aufstellung der Sonne bestand ohne allen Widerspruch darinnen, daß aus derselben eine Wohlthat unmittelbar auf die Planeten herabfließen sollte. Also ist die Influenz der Sonne auf die Planeten im allgemeinen Verstande, sie mag nun einfach oder mannigfaltig seyn, der Endzweck und der Grund das Daseyn der Sonne. Dieses muß so lange als ein Axiom gelten, bis man nachweisen kann, was für eine besondere Absicht der Schöpfer könne gehabt haben, die Sonne an einem isolirten Orte zum Mittelpunkt der Welt aufzustellen. Denn so wenig als wir den Fixsternen oder Nebensonnen einen Influx auf unserer Sonnenwelt, ich meyne einen thätigen Influx, beylegen können, so wenig können wir der Sonne einen thätigen Influx auf eine Nebensonnenwelt andichten, und die Meynung derjenigen, welche glauben, daß der Komet von einer Sonne zur andern lauffe, überlasse ich denjenigen, welche nicht Lust haben, sich das Ganze der Welt gründlich vorzustellen. Folglich sind die Planeten und der

ihnen

ihnen zukommende solarische Einfluß, er mag bestehen, worinnen er wolle, die einzige Ursach, warum die Sonne erbauet worden.

Nun setze man alle Planeten und Kometen ihrer Expansion nach mit dem Kugelraum des solarischen Gefildes in Vergleichung und ins Verhältniß. Wie ein ungemein kleiner Theil sind sie nicht vom Ganzen? Ein so kleiner Theil, daß er sich in diesem Ozean ganz verlieret. Verstattet mir meine Vernunft also wohl anders zu schließen, als daß die Struktur der Sonne so werde angeordnet worden seyn, wie es der Endzweck erforderte? Konnte aber wohl eine solche Strucktur diesem Endzweck gemäß seyn, nach welcher sich der solarische vor die Planeten allein bestimmte Ausfluß kugelförmig dißipirete? Wie kann ich von der durchaus gleichen Neigung des Schöpfers gegen alle seine Kreaturen vermuthen!, daß er der Erde 300 mal mehr Licht, und solarische Wohlthat habe zufließen lassen wollen, als dem Uran, um damit sich das übrige umsonst und ohne Anwendung dißipirete? Umsonst und wider den Endzweck der Aufstellung der Sonne? Verstattet mir nun meine Vernunft nicht, dieses zu glauben, so kann es nicht anders seyn, als daß der Uran und der Merkur, jener der entfernteste, und dieser der nächste, der Komet, deßen Periode 500, ja vielleicht 1000 Jahr hat, und welcher in seinem Perihelio die Sonne berühret, in dem Aphelio und Perihelio dem Maas nach gleiche Influenz der Sonne genieße. Dieses läßet sich aber mechanisch nicht anders gedenken, als vermittelst einer solchen Struktur, daß die Sonne aus tellerförmigen Wirbeln bestehe.

Stellen wir uns ferner den Lauf der Erde vor, wie sie in der Ekliptik oder in den Laufschranken um die

Sonne

Sonne gehet! sie überkugelt sich und lauft nicht dahin, wo die Ueberkugelung hinweiset, sondern seitwärts fort. Sagt uns dieser Umstand nicht deutlich und mit lauter Stimme, daß diese Straße sich nicht von ohngefähr finde, sondern daß sie der Erde einen Zwang gebe, vermöge deßen sie aus derselben, so wie das Wagenrad aus dem eingeschnittenen Gleiße nicht herausweichen könne, sondern ihrer übers Kreuz gehenden Ueberkugelung ohnerachtet in derselben verbleiben müße? Und wie kann diese Bahn begränzt werden, da wir im Himmel nicht entdecken können, welches einer Begränzung ähnlich sähe, wenn es nicht ein solcher tellerförmiger Sonnenwirbel wäre, welcher auf die Erde dergestalt fest, und unwandelbar eingreift, daß sie aus demselben weder gegen Süden noch gegen Norden wanken kann? Eine kugelförmige Dißipazion der Sonnenstrahlen läßet sich mit dieser Erscheinung gar nicht kombiniren, ich müßte denn zu einer ohngefehren Kraft meine Zuflucht nehmen. Vor welcher ich aber einer körperlichen Vorstellung den Vorzug gebe.

Nun verbinde man ferner hiermit den Umstand, daß alle Planeten-Bahnen, so viel deren in der Welt sind, von einander divergiren, gleichwohl alle sich auf den Mittelpunkt der Sonne konzentriren. Alle diese Bahnen sind eben so enge eingeschränkt, als die terrestrische. Und keine von ihnen liegt hinter der andern, also kann man nicht anders denken, als daß hier ein dazu akkommodirender Zwang vorhanden seyn müße, welcher dieses unveränderliche Gesetz der Natur vorschreibt.

Ich werde unten zeigen, daß die jährlichen und täglichen Revoluzions aller Planeten sich aus der Impackzion

packzion der Sonnenstrahlen nach dem Retardazions-Kalkul vollkommen erklären lassen. Nun schwächet sich der Strahl allein schon blos durch die Flucht und Entfernung; als wodurch die Retardazion entstehet. Sollte er sich nun ausser diesem noch durch die Dißipazion schwächen, welche sich gegen die Retardazion verhält, wie das Biquadrat oder vierte Potenz zur Wurzel, so würde der solarische Anfall auf den Jupiter, Saturn und Uran außerordentlich schwach seyn, und dem Schein des Mondes, so wie auf er auf Erden fällt, kaum gleich kommen; wie viel weniger würde sich gedenken lassen, daß der Jupiter und Saturn noch so schön leuchten könnten, als sie thun.

Erde und Mond genießen gleich starke Erleuchtung von der Sonne. Saturn ist von der Sonne 9 mal weiter entfernt als die Erde. Durch die Dißipazion würde seine Erleuchtung auf den 81ten Theil und durch die Retardazion bis auf den 243ten Theil reduzirt, denn die biquadratische Wurzel von 81 ist 3. folglich würde der Mond 243 mal mehr erleuchtet, als der Saturn. Nun ist der Saturn 3500 mal mehr von der Erde entfernt als der Mond, und, da zwischen ihm und der Erde allerdings sowohl eine Dißipazion als Retardazion eintritt, so muß man den Mondenschein um so viel vermindern, als das Produkt von 243 multiplizirt in 12000000 ausmacht, d. i. der Glanz des Saturns müßte sich zum Glanz des Mondes verhalten wie 1 : 4 tausend Millionen. Diesem aber widerspricht der offenbare Augenschein.

Ziehen wir nun alle diese Argumente zusammen und verbinden den allgemeinen Endzweck der Welt, die

gleiche Vertheilung der göttlichen Wohlthaten, die Oekonomie der Natur, und das unten zu erörternde Phänomen, daß der Lauf und die Revoluzion aller Planeten, Kometen und Monden sich einzig und allein aus den Retardazions-Gesetzen bis auf die Minuten und Sekunden berechnen lassen. Ponderiren wir, sage ich, dieses alles zusammen, so können wir unmöglich anders glauben, als daß die Struktur und innere Einrichtung der Sonne so beschaffen, daß sie ihre Stralen lediglich auf die Planeten, und zwar in einer gleichen Vertheilung ejakuliere, und keinesweges kugelförmig difpiere. Daß sie folglich aus mannigfaltigen sich einander durchschneidenden tellerförmigen aus solarischer Materie bestehenden Wirbeln zusammen gesetzt sey, wovon ich in der Fig. 11. eine Abbildung gebe. Die innern sich durchkreuzenden Durchmeßer stellen die Wirbel der solarischen Materie, und die Strahlen die Kondensazion des Ausflußes oder Projektils vor.

Daß wir demohnerachtet die Sonne unter der kugelförmigen Gestalt erblicken, kann nicht im Wege stehen uns diese mit der Totalität der Welt übereinstimmende Struktur zu gedenken. Sollte die Sonne lediglich um eine Achse wirbeln, und sollte der Zodiak, der etwann 16 Grad breit ist, auf dem Aequator der Sonne liegen, so müßten die übrigen 2 mal 82 Grad unthätig seyn, welches sich nicht gedenken lässet. Ueberhaupt ist zum unüberwindlichen Grundsatz anzunehmen, daß kein menschlicher Witz und Spekulazion eine Struktur und Einrichtung der Sonne von größerer Vollkommenheit ersinnen und erdenken könne, welche die göttliche Weisheit nicht ersonnen, erdacht, und angewendet habe, und

daß,

daß, wenn eine andere Struktur, die dem Ganzen der Welt beßere Genüge thut, erdacht werden kann, meine Vorstellung müsse verworffen, und die neu erfundene adoptirt werden. Keinesweges aber müßen wir hier bey dem wichtigsten Phänomen der Welt, bey dem bloßen Augenschein, welcher oft trüglich ist, stehen bleiben, sondern wohl bedenken, daß die Weisheit und schöpferische Hand Gottes, das Amt der Sonne auf die ganze Hohlkugel des Himmels und insbesondere auf die darinnen vorhandene Planeten und Kometen ausgebreitet habe.

Neuton sagte: der Sonnenstrahl wird mit einer Gewalt aus der Sonne gestoßen. Und hierinnen hatte er Recht, soll er nun seiner Bestimmung genug thun, so kann die Sonne mechanisch betrachtet, nicht um eine einzige Achse, sondern sie muß um so viele Achsen wirbeln, als sie tellerförmige Wirbel hat. Sie hat also auch eben so viel Aequators, und jeder Planet, jeder Komet und jeder Mond stehet auf einem besondern Aequator der Sonne. Und die Meynung von der schiefen Lage der Sonne ist weiter nichts, als eine Geburth des Betrugs der Augen.

Was folget nun aber hieraus? Dieses, daß die Ekliptik oder die Bahn, in welcher die Erde ihren jährlichen Lauf hält, nichts anders sey, als der Aequator eines ihr allein zukommenden Sonnenwirbels, welcher weder auf den Mond, noch auf irgend einen andern Planeten oder Kometen die mindeste Würkung hat. Denn hätte die Sonne nur einen Aequator, und könnte dieser auf mehrere hinter einander liegende Planeten würksam seyn, was für ein Grund ließe sich da wohl erdenken, daß die Weisheit des Schöpfers die sämtliche Planeten nicht auf

einen und auf eben denselben Teller hinter einander hingepflanzt, sondern einem jeden einen besondern divergirenden Teller angewiesen hätte? Gar keiner! vielmehr wäre es mechanisch nothwendig gewesen, daß dieses also hätte geschehen müssen.

Hieraus fließet dann ferner, daß dieser der Erde zukommende Sonnenwirbel ein Theil von der Totalität der Erde sey, welcher sich weder mit dem Material des einem andern Planeten zukommenden Sonnenwirbels, noch mit dem übrigen Material eines andern Planeten vermischet. Denn dieses würde eine Konfusion, nicht aber eine Verbreitung und Dismembrazion der Welt-Körper involviren, als über welche wir uns bey einer reiflich erwogenen Koßmologie ohnmöglich hinwegsetzen können. Denn wollten wir diese nicht zum Grunde setzen, wie unverständlich würde uns da die so schöne Ordnung der Welt werden. Nichts als eine bloße Verwunderung, nichts als das Anschauen eines beständigen Wunderwerks würde uns übrig bleiben.

Wie leicht hingegen wird es uns alsdann einzusehen, daß die Erde und ein jeder Planet schlechterdings und mechanisch nothwendiger Weise auf demjenigen Pfade unverrückt verbleiben müße, welcher ihm vom Anfange seines Daseyns angewiesen worden, ohne nur um ein Haarbreit aus demselben zur Rechten oder zur Linken ausweichen zu können? Und wie schön wird sich die Krümme der planetarischen Bahn aus dem Mechanißmus des wirbelförmigen Drucks, wie schön ihr Rotiren, und wie akkurat und genau die Zeit ihrer Revoluzionen aus Anwendung der Retardazions-Gesetze entwickeln lassen?

lassen? welches alles ich unten deutlich und überzeugend vor Augen zu legen gedenke.

Dieses sind nun meine Gedanken über die Struktur der Sonne. Diese voraus zu schicken, war um so nothwendiger, als die Kenntniß der Struktur zur Erklärung des koßmischen Mechanißmus unentbehrlich ist. Welche man aber gleichwohl in allen koßmologischen Schriften vermißet.

Zum Schluß will ich hier noch einen kleinen Anhang über die Epoche oder Dauer der Sündfluth machen. Diese so merkwürdige Fluth, welche in der Schule des Propheten den Beynamen, Sündfluth erhalten, hat bekandtlich ein volles Jahr gedauert, mit dem merkwürdigen Umstande, daß sie nach einem halben Jahre angefangen etwas nachzulassen. In einer über diese Katastrophe besonders abgefaßten Abhandlung habe ich ihre Geburt dem Anfall eines Kometen zugeschrieben, und zwar eines Kometen, welcher sich auf, oder nahe neben dem Südpol aufgespießet. Dieses vorausgesetzt, so lässet sich aus diesen Sonnenwirbeln die Dauer begreiflich machen. Setzte oder spießete sich der Komet auf den Pol, so hätte seine Rotazion die Richtung der terrestrischen Achse. Sie schnitte also die terrestrische Rotazion so wie sein Sonnenwirbel den terrestrischen zu rechten, oder beynahe rechten Winkeln. Der Komet konnte also nicht mehr fort, weil sein Aequator gestopfet war. Die Erde aber riß ihn aus seinem Sonnenwirbel heraus, und mußte ihn herausreißen, weil sie ihre Rotazion fortsetzte. So bald dieses geschehen war, so verlor der Komet seinen Trieb, und blieb auf der Erde in Statu quo als eine tode Masse sitzen

Nach einem halben Jahr aber kam die Erde auf der andern Seite wieder in den Sonnenwirbel des Kometen, dieser fing an in etwas auf ihn thätig zu werden; und suchte ihn loszuwürken, daher fingen die Gewässer an, etwas zu fallen. Die Erde rückte ihn aber so fort wieder aus seiner Bahn, folglich konnte er eher nicht gänzlich loskommen, als bis die Erde wieder an den Ort kam, wo der Komet aufgesessen war, d. i. in seine Bahn.

Die Erde war also eher in den Knoten gekommen als der Komet; wäre der Komet zuvor gekommen, so würde sie von ihm auf dem nemlichen Fuß seyn gemißhandelt worden, und da würden vielleicht hunderte von Jahren verflossen seyn, ehe die Erde an den Ort ihrer Erlösung wieder würde gekommmen seyn. Ich werde unten Gelegenheit haben, hiervon noch etwas ausführlicher zu reden. Dermalen habe ich nur mit wenigem zeigen wollen, wie diese merkwürdige Ereigniß, welche die wichtigste von allen zufälligen Katastrophen der Erde ist, mit den tellerförmigen Sonnenwirbeln in genauer Verbindung stehe.

Dreyzehnte Betrachtung.

Struktur der Erde.

Unter dieser Rubrik hat mein werthester Leser nicht einen Unterricht von der innern Beschaffenheit der Erdkugel zu erwarten, dieser gehöret in die Mineralogie-

logie; sondern ich betrachte sie hier nur so, wie sie zu dem Ganzen der Welt einpasset. Das ist, ich suche die wahre Größe der Erde in ihrer planetarischen Gestalt.

Ich habe oben aus soliden koßmologischen Grundsätzen dargethan, daß man den jährlichen Umlauf der Erde um die Sonne keinesweges einer aus der Hand der Allmacht erhaltenen Projekzion zuschreiben könne, sondern daß sie anders nicht betrachtet werden müsse, als wie ein Effekt und Produkt des täglichen Umwendens; daß folglich dieser Lauf der Erde sich zu ihrer Bahn anders nicht verhalte, als wie der Teller zur Tafel, auf welcher er hingerollet wird. Eine jede andere Vorstellung ist der Koßmologie und Mechanik diskonform.

Die Anzahl der terrestrischen Jahres-Tage ist 365,2565. Soll nun die ganze Strecke der Erdbahn 152462,5 ein Produkt des täglichen Umwendens seyn, so frägt sichs, wie groß muß alsdann der Halbmesser der Erde seyn?

Soll ein Teller T Fig. 7. in einer gewissen Anzahl Umwendungen = a einen andern Teller S umlaufen, so ist die Peripherie von S so groß als a b, wenn ich nemlich die Peripherie von T b nenne. Folglich verhält sich die Linie TL: LS wie 1 : a. Nun aber ist TS so groß wie SL + LT d. i. wie a + 1, folglich verhält sich TL: TS = 1 : a + 1. Nun ist a die Anzahl der Tage und TS die Sonne ferne, also muß ich die Sonnenferne durch die um 1 vermehrte Anzahl der Tage dividiren, wenn ich den Halbmesser der Erde herausbringen will, dessen Peripherie die jährliche Bahn der Erde um die Sonne ausmessen soll. Dividire ich

nun nach dieser Regel die Sonnenferne 24266,45 mit 3662565, so bekomme ich zum Quozienten 66,26, und dieses müßte der Halbmesser der Erde seyn, wenn ihre tägliche Ueberkugelung der Faktor vom jährlichen Umlauf seyn sollte. D. i. der Halbmesser der Erdkugel verhält sich zum Halbmesser der Erde selbst wie 1 : 66,26 und der körperliche Werth der erstern zum Körper der letztern wie 1 : 290907.

Ich mache also die Erde beynahe 300tausend mal größer, als man sie insgemein schätzet. Kann ich aber auch Grund hierzu haben? oder werde ich hier blos durch den Kalkul verführt, so wie sich Neuton durch den Kalkul verführen ließ, daß er dasjenige vor wahr hielt, was er nach seinen irrigen Hypothesen berechnen konnte. Denn in solchen Ausdrücken lässet er sich heraus. Ich glaube aber, daß ich gar guten Grund darzu habe.

Daß unsere Erdkugel in eine Atmosphöre eingewickelt sey, lässet sich gar nicht widersprechen. Die Totalität der Erde aber bestehet nicht blos in ihrer Kugel, sondern auch in der Hülle, womit diese umgeben. Sie ist ein Koazervat von träger und flüchtiger Materie, jene hat sich gesenkt oder eigentlich hurtiger gesenkt als diese, weil sie eine größere Schwere hat, wogegen diese nach Art der leichtern Fluiden oben auf zu stehen gekommen. Es treten also die zwo Fragen auf; erstlich erstrecket sich die Atmosphäre der Erde wirklich so hoch als ich angegeben, und zweytens ist sie ein schickliches Mittel die Erde als eine Rollkugel behandeln zu können?

Ehe aber diese, und mehr mit ihnen verbundene Fragen beantwortet werden können, müssen wir uns zuvor einen koßmischen, d. i. einen solchen Begriff von der

Erde

Erde zu erwerben suchen, welcher dem Ganzen der Welt zupasset. Der Grundstoff der Welt bestehet im Fluido. Das Solidum ist so ein kleiner Theil vom Ganzen, daß er sich dem Werthe nach in Gegeneinanderhaltung gegen dasselbe verlieret. Nun bestehet das Universum nicht aus angehäuften, sondern aus abgesonderten und dismembrirten Massen. Die Sonne ist von der Erde und allen Planeten, und so auch die Erde von allen übrigen Planeten abgesondert, und zwischen diesen letztern nicht die geringste Gemeinschaft und Zusammenhang unter einander zu finden. Hieraus ist kein anderer Schluß zu ziehen, als daß das große Werk der Schöpfung in der Dismembrazion und Entfernung aller koßmischen Körper von einander bestanden habe und bestehe.

Hier auf Erden lässet sich keine Masse ohne Beyhülfe der Kunst dismembriren. Will ich einen Beutel voll Dukaten mit meinem Bruder theilen, so muß ich eine Handlung der Kunst anwenden, sonst wird der Haufen ungetheilet bleiben. Dem Schöpfer aber kann ich keine Kunsthandlung — keine körperliche That — keine unmittelbare Würkung andichten. Kann ich dieses nicht, so muß die Absonderung der Planeten von der Sonne und von einander auf eine Art geschehen seyn, die schlechterdinges nichts künstliches enthält. Enthält sie nichts künstliches, so muß der Grund und das Instrumental der Absonderung und Verbreitung den Elementen oder der Materie selbst ankleben, aus welcher Sonne — Erde — und Planet zusammen gesetzt ist. Es lässet sich auch mit dem Begriff der Allmacht und Weisheit anders nicht kombiniren, als daß sie das Instrumental der Dismembrazion in die Materie selbst gelegt

habe; und wir machen uns eine sehr unanständige Vorstellung vom höchsten Wesen, wann wir glauben, Gott habe die Erde gleichsam mit Händen geformt.

Dieses Instrumental aber muß so beschaffen seyn, daß es auf einer Seite die Koazervazion, und auf der andern Seite die Dismembrazion der Planeten beförderte. Denn beförderte das Instrumental nicht beydes zugleich, so konnte letztere ohne unmittelbare Einwürkung des Schöpfers nicht erhalten werden. Diese läßet sich aber nicht gedenken, folglich ist beydes die Dismembrazion aller Planeten, und die Koazervazion eines jeden insbesondere ein Produkt von einem und eben demselben Instrumental. Finden wir dieses auf, so können wir seine Eigenschaft beurtheilen.

Dieses Instrumental aber ist die Schwere. Sie klebet jedem Atom an. Und es ist eine unnütze Arbeit der Naturkenner, wenn sie solche der Neutonischen Schimäre zu gefallen ausserhalb der Erde suchen. Sie ist ein Geheimniß der Schöpfung, welche durch dieses Instrumental einen jeden Planeten insbesondere gebildet und noch bildet. Denn was für eine Absicht oder Endzweck ließ sich sonst gedenken, warum der allerweiseste Schöpfer jeden terrestrischen Atom mit einer Schwere begabet haben sollte, wann es nicht die Bildung der Erde wäre? Schlechterdinges gar keine! Hieraus aber folget, daß er dem Bleyklumpen, darinn Mond — Venus u. s. w. wohnt, keine Schwere gegen unsere Erde beygelegt haben könne, da diese Schwere gar keinen Effekt produziren kann, und so auch umgekehrt, der terrestrische Ozean kann keine Schwere gegen den Mond haben, so viel uns auch der Breßlauer Jesuit Moretus in seiner im Jahr 1665 zu

Antwer-

Antwerpen gedrukten Dissertazion davon vorschwatzet, von welchem es Neuton nachher entlehnet. Denn wie hätten die mannigfaltigen Planeten ohne unmittelbare Kunsthandlung entstehen können, wenn die einem jeden besonders zukommende Schwere sie nicht von einander abgesondert und dismembrirt hätte?

Es ist also nicht die mindeste Gefahr vorhanden, daß der Mond ganz oder stückweise jemals auf die Erde fallen werde. Und gesetzt auch, Montgolfier erhübe sich mit seinem Luftschiff bis an die Grenze der terrestrischen Atmosphäre, so wird er sich doch auf den Mond nicht niederlassen können, weil sein Schiff keine Schwere gegen den Mond hat.

Denkende Leser werden also das ganze Werk der Schöpfung mit einem Blick des Verstandes übersehen, und es ist nichts leichter als dieses. Denn hat die göttliche Weisheit jeden Atom vermittelst der Schwere auf einen gewissen und bestimmten Punkt konzentriret, so mußten alle Sonnen und alle Planeten, wann deren auch Millionen wären, sich in einem Augenblick von selbst formiren, ohne daß es von Seiten des Schöpfers eines besondern Kunstwerkes bedurfte. Oder die Kunsthandlung, deren sich die göttliche Weisheit bediente, bestand eben darinnen, daß sie jeden Atom auf einen gewissen Punkt vermittelst der Schwere konzentrirte. Eine Vorstellung, die meines Erachtens der göttlichen Vollkommenheit angemessen ist, und alle andere Vorstellungen von Kunst — und körperlichen Handlungen Gottes darnieder schlägt, wodurch wir Menschen, in der falschen Vorspiegelung, ihn dadurch zu preisen, uns unterfangen, Gott — dieses über alle Vollkommenheiten erhabene

habene Wesen mit der Kreatur in ein Wechsel-Spiel zu setzen.

Bestehet nun das große Werk der Schöpfung in Zergliederung und Dismembrazion der neben einander aufgehäuften Massen, und geschiehet diese Verbreitung vermittelst der Schwere; bestehet ferner das Material der Welt im Ganzen genommen in unendlich mal mehrern Fluido als Solido, und finden wir, daß unsere Erde das Fluidum wirklich zur Beymischung habe: So können wir dessen eine solche Quantität ganz wohl suchen, als nach der verlangten Proporzion erforderlich ist. Wir müssen ihm aber zugleich die terrestrische Schwere beylegen, als wodurch es der Totalität der Erde einverleibet wird. Und diese Schwere hat der Naturforscher auch durch genugthuende Experimente an der Luft gefunden. Also ist die erste Frage aufgelöset.

Zwar wird mir der Naturkenner mit dem Barometer in der Hand entgegen treten, und behaupten, daß nach dem Druck der Luft auf das Queckſilber zu urtheilen, die Höhe der Atmosphäre sich nur einige Meilen hoch erstrecken könne. Allein dieser Einwurf will nichts sagen. Lassen wir den Zirkel e d f Fig. 12 die Grenzen der Luft oder Atmosphäre und S die Erdkugel seyn. Nun sey i k der Teller, auf welchem die Last der Luft liegt, über demselben stehet der Zylinder i k l. Wäre nun dieser Zylinder die alleinige Last des Tellers i k, so hätte der Einwurf Grund. Aber dieses ist nicht! sondern die Last des Tellers i k bestehet in dem Sturzkegel d i k f. Denn die Punkte d und f drucken durch ihre Konzentrizität eben so wohl auf den Teller i k als die Punkte l und m. Dieser Sturzkegel aber wird nicht blos von

dem

dem Teller i k, sondern auch von der ganzen kollateral Kugelmasse, wie der Schlußstein im Gewölbe getragen, folglich kann er nicht mit seinem ganzen Gewicht, sondern nur mit einem geringen Theil desselben auf den Teller i k drücken. Also kann dieses entgegen gesetzte Argument nichts relevíren.

Die zwote Frage war, ob die Luft oder Atmosphäre ein schickliches Material sey, um die Erde als einen Rollteller behandeln zu können? Legen wir nach der Neutonischen Meynung der Erdkugel eine Last oder Schwere bey, so scheinet sie freylich darzu nicht geschickt zu seyn. Allein auch selbst in dieser Gestalt würde es nichts zu sagen haben, weil sie auf keiner Frikzions-Tafel lauft, gegen welche sie durch ihre Last komprimiret werden könnte. Eigentlich aber müssen wir das Ganze der Erde von ihren Fragmenten wohl unterscheiden. Die Erfahrung lehret uns weiter nichts, als blos daß die terrestrischen Fragmente eine Schwere haben, und vermittelst derselben sich präzipitiren. Von dem Ganzen der Erde aber haben wir diese Erfahrung nicht. Und wir können nach der Vernunftlehre, von dem, was den Fragmenten als Fragmenten zukommt, auf das Ganze nicht schliessen, weil sie kein Bruchstück ist, sondern wir müssen eben aus diesem Umstande auf den Mangel der Schwere argumentiren. Wenn also die Erde gar keine Schwere hat, so ist sie auch keine Last, und daher ist die Atmosphäre allerdinges ein schickliches Material, sie mag so leichtflüßig seyn als sie will. Es kommt nur darauf an, daß sie sich mit der Himmels-Luft nicht vermischet, und mit ihr nicht zusammen fleußt, sondern von ihr unterschieden bleibt. Daß sie aber dieses nicht thue,

sehen wir daraus, weil wir sonst derselben längst würden beraubet seyn.

Wollen wir uns also einen rechten und vollkommenen Begriff von der Erde in ihrer planetarischen Gestalt machen, so müssen wir nicht glauben, daß sie blos in der festen Kugel bestehe, auf deren Oberfläche wir unsere Wohnung haben. Sondern wir müssen sie ansehen als eine weit expandirte Luftkugel, in deren Mittelpunkt sich die schwerere und kompakte Materie nur als ein Präzipitat gesetzt, und zu einer Kugel formiret hat, oder vielmehr zu einem Klumpen, welcher seine Figur täglich ändert. Diese Luftkugel wird durch die Konzentrizität der Schwere wie in einem Globe Volant zusammen gehalten, daß sie sich weder mit der Himmelsluft, noch mit der Atmosphäre des Mondes oder irgend eines andern Planeten vermischen kann, als welches der Ausbreitung der Welt und Absonderung ihrer Glieder entgegen laufen würde. Der kosmische Mechanißmus greift daher einzig und allein auf diese Luftkugel und auf ihre Oberfläche ein, so wie in einem Uhrwerke der Mechanißmus auf den Aequator des Rades eingreift, und die feste Kugel, dieser unser Fußboden, ist nur der leidende Theil, welcher durch jene mit fortgeführet wird. Beyde müssen in dieser ihr zukommenden Gestalt behandelt werden. Die Atmosphäre ist das Vehikulum — die Frucht, und die Kugel das Vektum — der Kern, welcher mit der Frucht selbst eine und eben dieselbe Bewegung hat, ohne an dem Mechanißmus selbst unmittelbar Theil zu nehmen. So wie also diese Luftkugel — dieser atmosphärische Globus sich umdrehet und um die Sonne lauft, so thut es auch der in ihr verschlossene Kern.

Noch

Noch zur Zeit scheinet dieses zwar ein mehrers nicht, als eine koßmologische Spekulazion zu seyn. Allein ausser dem, daß ihrer Wirklichkeit nichts gegründetes entgegen gesetzt werden kann, so giebt uns der Lauf des Monden noch einen zutretenden wichtigen Beweiß ab. Die Neutonische Theorie, nach welcher derselbe durch die erdichtete anziehende Kraft der Erde regieret werden soll, ist allzu schlüpfrich und allzu unkoßmologisch, als daß sie vor genugthuend geachtet werden könne. Dahingegen wird sich unten aus der Betrachtung des Mondes ergeben, daß er innerhalb der terrestrischen Atmosphäre wohne, und daß sich sein Lauf, so wohl was seine heliozentrische Geschwindigkeit, als auch seine Annäherung und Entfernung von der Erde, wie auch die Dauer seiner Perioden betrift, aus der Natur und Eigenschaft der Atmosphäre nach mechanischen Regeln vollkommen auflösen lasse. Es soll dabey auch gezeigt werden, wie die langsame Periode des terrestrischen Monden mit der schnellen Periode des jovialischen und saturninischen Monden übereintreffe. Und was kann man alsdann mehr verlangen, wann dieses alles berechnet wird? Lässet sich nun der Lauf des Monden anders nicht als unter der Gestalt eines immergirten Körpers erklären, und weiset sein größester Abstand aus, daß derselbe mit der Expansion der Atmosphäre, so wie ich sie angegeben, übereintrift, so ist dieser Punkt sattsam bewiesen.

Und was hat man denn für Gründe für sich, eine mindere Expansion der Atmosphäre zu statuiren? gar keine! Daß die Atmosphäre existire, ist eine ausgemachte Sache und gar keinem Widerspruch unterworfen. Folglich kommt es nur einzig und allein auf ihre Höhe

an.

an. Daß sie durch den Barometer nicht berichtiget werde, habe ich jetzt gleich erörtert, also kommt es nur noch auf die Entscheidung an, die man aus der Refrakzion und daher rührenden Dämmerung hernimmt. Allein was kann diese beweisen? Allenfalls würde das daraus gezogene Argument nur auf die Höhe der Dünste ein Argument abgeben. Die Atmosphäre selbst aber ist höher als das Aufsteigen der Dünste. Anderntheils ist es offenbar, daß der aus der Atmosphäre herunter geschobene Strahl um deßwillen unempfindbar sey, weil er zu schwach wird, also kann das daher genommene Argument nichts heißen.

Ich verkaufe auch hiermit, daß ich sage, die Atmosphäre reiche bis zum Monde, nichts neues, sondern einen Satz, den der Freyherr von Wolff schon, aber mit sehr seichten Gründen widerlegt hat, und der folglich seiner Zeit schon Disputat erregt hat. Da er aber so fruchtbar ist, und den ganzen Mechanißmus der Welt so unvergleichlich aufschließet, so habe ich ihm die benöthigte Unterstützung geben müssen.

Nun ist es leicht sich eine mechanische Vorstellung zu machen, wie die Erde nach Art eines Rolltellers und zwar in einer auf Zeit und Raum übereintreffenden Verhältniß um die Sonne herumlauffen könne? Beydes Zeit und Raum lösen sich nunmehr in Vervielfältigung der Wiederhohlung auf. Beyde treffen auf 365,25 zusammen. Es ist daher die Idee der Sache ganz unangemessen, wenn man der Erde einen Kreyslauf um die Sonne andichtet, mit dem Beysatz, daß sie sich währendem Umlauf um ihre Achse drehe. Man legt ihr hierdurch eine doppelte Bewegung bey, wovon die eine,

nem-

nemlich der jährliche Umlauf keinen teleologischen, und die andere, nemlich das Umdrehen um die Achse, keinen mechanischen Grund hat. Verbindet man hingegen beyde mit einander, stellet man sich die tägliche Umwendung als ein Ueberlaufen des Aequators — als ein Umrollen des Tellers vor, und legt man diesem Teller die erforderliche Expansion bey; so erscheinet der Umlauf um die Sonne nicht als eine besondere Bewegung, sondern als ein Produkt des täglichen Umrollens — als eine Bahn, welche durch Vervielfältigung der Strecke des Aequators seine Ausmeßung erhält, wie wann der Maasnehmer die auszumeßende Ferne auf die Anzahl seiner Staablängen reduziret.

So bald wir diese Idee adoptiren, so haben wir gar nicht nöthig unsere Zuflucht zur unmittelbaren Projekzion der göttlichen Allmacht und zur anziehenden Kraft zu nehmen, welche wir mit unserer Einbildung schufen. Gott versteckte den Mechanißmus der Welt nicht so, wie uns Neuton überreden will; sondern wann wir diejenige Triebfeder ausfindig machen, welche die Erde überkugelt — und auch diese versteckte er nicht; so haben wir den Mechanißmus der Erde und der ganzen sichtbaren Welt entdeckt, weil diese Triebfeder auf allen Planeten, Kometen und Monden thätig ist. Und aus was für Absicht sollte das sich so sehr herablaßende unendliche Wesen diese Triebfeder versteckt haben? War es nicht sein Wille, daß der Mensch solche erkennen, und beydes seine Weisheit und Allmacht bewundern solle? Wie konnte er dieses aber thun, wann sie ihm unbekannt bliebe? Dieser einzige Gedanke ist schon hinreichend uns zu ermuntern die Triebfeder der Welt in ihr selbst und nicht

 äußre

außer ihr zu suchen, weil er uns überzeugt, daß sie in der Welt liegen müße. Alle Theorien also, welche sie ausserhalb der Welt suchen, sind unrichtig und untauglich.

Wann nun die Expansion der Atmosphäre der Maasstab ist, durch deßen Vervielfältigung die Strecke der Erdbahn ausgemeßen werden muß. Die Zergliederung der letztern aber, so wie uns der Astronom unterrichtet, veränderliche Längen giebt, gleichwohl aber der längere Theil nicht mehr Zeit erfordert als der kürzere; so entspringt daraus die natürliche Folge: daß die Expansion der Atmosphäre veränderlich seyn, sich wechselsweise mehr expandiren, und hernach wiederum restringiren müße. Es kann dieses auch keinem Widerspruch unterworffen seyn. Denn die tägliche Erfahrung lehret uns an dem Barometer, Thermometer und Hygrometer, daß die Atmosphäre zunächst am Erdboden beständigen Veränderungen unterworffen sey. Was für Zweifel kann also vorwalten, daß sie oberwärts nicht auch Veränderungen erleyde? Veränderungen, welche blos auf ihre Expansion Bezug haben. Denn da sich alle Fluida expandiren, so würde man der Atmosphäre eine wesentliche Eigenschaft der Fluidität entziehen, wann man ihr die Expansion nicht beylegen wollte.

Hat die Atmosphäre eine Expansion, so muß sie auch eine Restrikzion haben. Denn hätte sie diese nicht, so würde sich die Expansion ins Unendliche ziehen, und die Ordnung der Welt dadurch gestört werden. Hat sie nun eine Restrikzion, so muß beydes periodisch mit einander abwechseln. Denn da diese Expansion auf den Mechanißmus der Erde Bezug hat; so ist kein Grund abzusehen, warum sie der weiseste Schöpfer bey Grund-

legung

legung der Welt auf ungewiße Zeiten angelegt haben sollte, da er in Ausmeßung aller übrigen Revoluzions-Zeiten die Perioden so genau abgemeßen.

Diese Theorie von der Atmosphäre findet bey allen Planeten, Kometen und Monden Statt. Denn was für Gründe können wir anführen, warum unserer Erde allein eine Atmosphäre zukommen sollte? Ihre Expansion ist das Mittel, wodurch sich die Erde, der Planet und Komet der Sonne nähern, und das Mittel, wodurch sich der Mond von seinen Hauptplaneten entfernt, und umgekehrt, die Restrikzion ist das Mittel, wodurch sich der Planet und Komet von der Sonne entfernen, der Mond hingegen sich dem Hauptplaneten nähert, wie ich seiner Zeit erweisen werde.

Hieraus lässet sich dann vorläufig schon entnehmen, warum der Komet in seinem Perihelio so schnell, und in seinem Aphelio so langsam laufe, es hat mit ihm die nemliche Bewandniß, wie mit der Erde; sie lauft in ihrem Perihelio hurtiger als im Aphelio, weil alsdann ihre Atmosphäre eine größere Expansion hat.

Diese Ausmessung der heliozentrischen Bahn durch den Aequator der Atmosphäre findet eine Ausnahme bey dem Jupiter, Saturn und Uran, diese messen, wie ich in folgender Betrachtung beweisen werde, ihre Bahn durch den Aequator ihrer Kugel aus, welches auch die wahrscheinliche Ursach ihrer außerordentlichen Größe ist.

Will man nun die Höhe der Atmosphären der untern Planeten ausmitteln, so muß man ihre Jahreszeit auf planetarische Tage reduziren, die gefundene Zahl um 1 vermehren, und ihre Sonnenferne damit dividiren. Bey den obern Planeten aber findet man auf diesem Wege

den eigentlichen Umfang ihrer Kugel, die Höhen ihrer Atmosphären aber durch Ausmeßung des Abstandes ihres äußersten Monden. Wie man aber die Atmosphären der terrestrischen, jovialischen und saturninischen Monden ausfindig machen solle, werde ich unten in der Betrachtung an die Hand geben, wo ich vom Monde ausführlich handeln werde. Man siehet hieraus, daß es leichter sey, die unsichtbare, als die sichtbare Größe des Planeten zu berichtigen.

Bey den Kometen giebt die Strecke der leuchtenden Feder, wann er deren hat, die Höhe der Atmosphäre zu erkennen, jedoch nicht ganz genau. Denn da es schlechterdings nicht geglaubt werden kann, daß sich auch nur der kleineste Atom von dem Weltkörper, auf welchen er konzentriret ist, entferne; das Material der Feder aber dem Kometen zugehörig ist, so entspringt daraus die nothwendige Folge, daß solches innerhalb seiner Totalität d. i. innerhalb seiner Atmosphäre eingeschlossen seyn müße.

Daß übrigens die Atmosphäre an Dichtigkeit und Strengflüßigkeit abnehme, wie die Entfernung von der Erde zunimmt, ist eine Sache, die von den Naturforschern schon durch dienliche Experimente ausgemittelt ist, und welche schon aus der Natur der Fluidität hervorgehet. Daß aber zwo Atmosphären, wann sie einander auch berühren, oder auf einander gepreßt werden, sich mit einander nicht vermischen, folget aus dem Grundsatz der Verbreitung der Welt, und der eigenen Konzentrizität eines jeden Planeten, und ist aus der Immersion des Monden offenbar.

Vierzehende Betrachtung.

Mechanißmus der terrestrischen Revoluzionen. Auflösung derselben in Zeit und Raum, und Vergleichung mit den Planetarischen.

Nun verwende ich mich zu dem Mechanißmus der terrestrischen Revoluzionen und zu Bestimmung derselben in Zeit und Raum. Diese sind hauptsächlich zoiefach, nemlich die tägliche, und dann zweytens die jährliche Revoluzion. Von letzterer behaupte ich, daß sie ein Produkt der erstern sey. Folglich wird meine Arbeit darinnen bestehen, daß ich zeige, wie die tägliche Revoluzion Zeit und Raum nach dergestalt instrumentaliter und mechanisch bewürket werde, daß aus deren Vervielfältigung so wohl die Jahres-Länge als auch das Maas des Zirkels produziret werde.

Alles, was man in dieser Materie prästiret hat, ist die von Keplern angegebene Formul: daß die Quadrate der Umlaufs-Zeiten d. i. der Jahres-Längen zweyer Planeten sich gegen einander verhalten, wie die Kubi ihrer Entfernungen. D. i. Setze ich zwey Planeten neben einander A und E und nenne die Umlaufszeit des erstern a und seine Sonnenferne b. die Umlaufs-Zeit des letztern e und seine Sonnenferne d, so verhält sich

$$a^2 : b^3 = e^2 : d^3.$$

Diese Formul schließet also das Verhältniß auf, welches

sich zwischen zwey Planeten in Absicht der Dauer ihres Jahres und ihrer Entfernung von der Sonne vorwaltet. Allein das sagt sie nicht, wie ihre tägliche Revoluzion Zeit und Raum nach daraus berechnet werden könne.

Das angegebene Verhältniß ist richtig, aber wenig instruktiv. Denn diese Formul giebt mir zwar die Regel in die Hand, wie ich, wann mir die Umlaufs-Zeiten zweyer Planeten bekannt ist, das Verhältniß ihrer beyderseitigen Sonnenfernen gegen einander daraus eruiren könne; aber woher dieses Verhältniß seinen Ursprung habe? lässet sich aus der Formul selbst nicht entnehmen, und Kepler hat solches entweder nicht entdecken können, oder nicht entdecken wollen. Ich bin daher genöthiget, den Grund desselben aufzusuchen, und die Formul radikaliter zu examiniren, damit ihre mechanische Auflösung zu Tage komme. Denn sie als ein Ohngefehr oder als ein besonderes mysteriöses Gesetz der Natur anzusehen, lässet sich nicht thun, sondern es muß nothwendig einen mechanischen Grund haben.

Die Formul selbst hat, so wie sie da stehet, keinesweges die Form einer geometrischen Proporzion. Denn hierzu ist eine Gleichheit der Exponenten absolut nothwendig. Soll nun diese Gleichheit hier vorhanden seyn, so müssen die Radikal-Größen solche Exponenten haben, welche sich in eine gemeinschaftliche Potenz auflösen lassen. Ich setze also $a^2 = o^6$ ferner $b^3 = f^6$ und $e^3 = u^6$ so wie $d^3 = g^6$, so verwandelt sich die obige Formul.

$\frac{a^2 : b^3 = e^2 : d^3}{o^6 : f^6 = u^6 : g^6.}$ in folgende

Haben nun die Potenzen gleiche Exponenten, so kann keine Proporzion Statt finden, wann nicht der Quozient von O in F dem Quozienten von U in G gleich ist. Ich will demnach diesen Quozienten oder Exponenten M nennen; so verhält sich

$\frac{o^6 : m^6 o^6 = u^6 : m^6 u^6}{o^6 : o^6 = u^6 : u^6.}$ und

Nun soll das erste und dritte Glied, welche nemlich die Umlaufs-Zeiten anzeigen, Quadrate, und das zweyte und vierte Glied, welche die Entfernungen geben, jedes ein Kubus seyn, folglich

$\frac{\sqrt[2]{o^6} : \sqrt[3]{o^6} = \sqrt[2]{u^6} : \sqrt[3]{u^6}}{o^3 : o^2 = u^3 : u^2.}$ d. i.

also hat die Umlaufs-Zeit und die Entfernung eines jeden Planeten eine gemeinschaftliche Wurzel, wovon jene der Kubus, und diese das Quadrat ist. Oder, wie es der Geometer nennet, die Umlaufszeit des Planeten verhält sich zu seiner Entfernung in Razione Sesquiplikata.

Dieses Verhältniß nun schließet uns den Mechanißmus ganz deutlich auf. Wir betrachten die Erde, welche durch den Konflux aller ihrer Atomen entstanden, als einen Körper, welcher sich in dem Zustand des isolirten Atoms befindet. Denn da sie durch die Konzentrizität aller ihrer Fragmente erbauet worden, so hat sie, im Ganzen genommen, keine Schwere, ihr Gewichte ist weniger als Nichts. Sie hat also keine konzentrische, son-

dern blos eine Bewegung gegen alle Punkte ihrer Raumkugel. Und weil sie sich gegen alle Punkte ihrer Raumkugel bewegt, so affektirt sie eine Ruhe, d. i. sie stehet in scheinbarer Ruhe, und verändert aus dieser Ursache ihren Standort nicht. Soll sie nun ihren Standort verändern, und einen Raum hinter sich lassen, so muß ein in Bewegung befangener Körper vorhanden seyn, mit welchem sie sich vereinbahret, und seine Bewegung annimmt. Nun ist die Art ihrer Bewegung das Umrollen, also muß der impingirende Körper sie so fassen, wie es der Mechanißmus dieser Art von Bewegung mit sich bringt. D. i. der impingirende Körper muß sich auf ihren obern Rand anlegen.

Da das Gewichte der Erde weniger als Nichts ist. Die mechanische Kraft aber das Multiplikat der Masse in die Geschwindigkeit ist, und dieses Multiplikat der Last proporzional seyn muß, welche gewonnen werden soll, so folget, daß zu Forttreibung der Erde ein Körper hinreichend sey, dessen Masse vor nichts zu achten. Dieses hatte schon der alte Philosoph Griechenlandes eingesehen, als er sagte: er wolle die Erde mit seinem kleinen Finger verrücken, wenn man seinen Stuhl außerhalb ihrer plaziren könnte.

Nun habe ich oben schon gesagt: daß die Erde als ein Rollteller behandelt werden könne, und daß sie eiserne, d. i. unveränderliche Achse und Aequator habe. Nun liegt sie in dem Aequator oder dem ihr zugehörigen Sonnenwirbel, welcher seine Strahlen in Gestalt eines Projektils schleuderartig auf und gegen sie auswirft. Dieser Strahl — dieses Projektil mag nun eine noch so geringe Masse haben, so ist es doch zureichend die Erde in Bewegung zu setzen. Dieser Strahl trifft nach dem,

was der schleudernde Mechanißmus des Wirbels mit sich bringt, auf den obern Rand des Aequators wie auf den Arm des Hebels und treibt ihn abwärts, und weil derselbe von Augenblick zu Augenblick wiederhohlet wird, so wendet sich die Erde, wie der Teller auf der Tafel herum. Und zwar geschiehet dieses Herumdrehen mit einer Geschwindigkeit, welche der Geschwindigkeit des impingirenden Strohms proporzional ist.

Hieraus fließet also der Satz, daß ein Planet, gegen die Erde gehalten, um so viel langsamer oder geschwinder sey, als er mit mehrerer oder minderer Heftigkeit von sothanen Sonnenstrahlen attakirt wird, nicht allein was seinen Umlauf um die Sonne, sondern auch was die Periode seiner Tages-Länge anbelanget. Dieses hat der Planet mit der alltäglichen Erfahrung gemein. Wird ein Wagen mit mehrerer Heftigkeit gezogen, als der andere, so kommet er nicht allein hurtiger an Ort und Stelle, sondern seine Räder drehen sich auch weit geschwinder herum. Oben haben ich noch gewiesen, daß die Zahl der Raumtheile das Multiplikat der Bewegung oder der Heftigkeit in die Zeit sey, und daß beyde einander der Zahl nach gleich seyen. Folglich ist die aus dem Lokal-Raum gezogene Quadrat-Wurzel nicht allein das Maas der Zeit, sondern auch der verminderten Heftigkeit. Nun ist der Sonnenstrahl ein Projektil, lässet also einen Lokal-Raum hinter sich. Die Quadrat-Wurzel aus diesem Lokal-Raum giebt also das Verhältniß an, mit welcher Geschwindigkeit und Heftigkeit ein Planet in Absicht auf einen andern Planeten getrieben wird. So bald dieses Verhältniß bekandt ist, so kann die Periode sowohl des Umlaufs um die Sonne, als auch des täglichen Umwendens taxirt werden.

Um dieses deutlicher und begreiflicher zu machen, wollen wir uns einen Planeten fingiren, welcher just so groß ist als die Erde, hingegen 9 mal weiter von der Sonne absteht als diese, und in dieser Lage dessen Revoluzionen untersuchen. Ist er 9 mal weiter von der Sonne entfernt, so ist auch der Zirkel, welchen er durchzulaufen hat, 9 mal größer als der terrestrische. Thun nun beyde, die Erde und der Planet, gleiche Schritte, sowohl dem Raume als der Zeit nach, so hat der Planet 9 Jahr Zeit von Nöthen, ehe er seinen Zirkel beendiget. Weil aber die Wurzel aus 9 = 3 ist, so gehet er drey mal langsamer, folglich 27 Jahr. Und ferner, wann er mit der Erde gleiche Schritte thut, so überkugelt er sich auch in 24 Stunden. Gehet er aber 3 mal längsamer, so kann er sich nicht anders, als in 3 mal 24. d. i. in 72 Stunden überkugeln. Und solchergestalt ist sein Ueberkugeln und sein Umlauf um die Sonne eine und eben dieselbe Bewegung, und letzteres nur ein Produkt des erstern, und der mechanische Grund von beyden ist die Retardazion.

Nun haben wir zwar keinen Natural-Planeten, welcher auf diese Rechnung genau einpaßete. Allein diesen haben wir auch nicht nöthig, sondern wir können, was die Vergleichung der Umlaufszeiten betrifft, die Wurzel aus eines jeden Planeten Entfernung ziehen, so wissen wir den Grad der Geschwindigkeit, mit welchem er sich bewegt. Nur in Absicht auf die Zeit des Umwendens müssen wir zugleich auf den Arm seines Hebels Rechnung machen. Unser fingirter Planet ward von gleicher Größe mit der Erde angenommen, in dieser Gestalt bedurfte er 72 Stunden. Laß ihn aber nur ein Drittel so hoch seyn, so bedarf er nur 24 Stunden.

Läge

Läge nun die mechanische Ursach seiner Ueberkugelung in dem Planeten selbst, und wäre er kleiner als die Erde, so würde er längere Zeit als 27 Jahr zubringen, folglich kann so wenig die Meynung des Keplers als des von Justi Statt finden. Ersterer legte der Erde und dem Planeten eine Empfindung, — Animam sensitivam bey, und letzterer meynete, daß sich jeder Atom um seine Achse drehe, folglich auch die Erde. Liegt hingegen die Ursach des Umwendens außer dem Planeten, so kommt es auf die Größe desselben an. Er kann alsdann sich schneller umwenden, und doch langsamer marschieren, so wie das kleine Rad am Wagen nicht hurtiger fortrückt, als das große, ob es sich gleich hurtiger herumdrehet. Es bringet alsdann dasjenige durch die Vervielfältigung ein, was ihm an der Größe des Schrittes abgehet. Der Grad der Geschwindigkeit bleibt immer der nemliche.

Aus dieser Auflösung der Keplerischen Regel habe ich nun zwar gezeigt; auf was für einem Fundamente sie beruhe. Ich muß aber auch noch zeigen, daß sie einzig und allein aus dem Retardazions-Gesetz entspringe. Kepler hat sie blos durch Observazion herausgebracht, und Neuton hat sie zwar auf eine andere Art, aber nur hypothetisch bewiesen. Denn indem er seine anziehende Kraft nach dem Quadrat des Abstandes vermindert, und ihren Koeffizienten, nemlich die Tangenzial-Kraft, mit ihr in Proporzion setzt, so formiret sich die nemliche Rechnung nur unter andere Namen. Seine Verminderung der anziehenden Kraft hat den nemlichen Exponenten wie die Retardazion, und der Zeitraum stehet mit ihr in Razione sesquiplikata. Dieses nahm er aber nur aus der Erfahrung und also hypothetisch. Allein

lein nennen wir die Sonnenferne der Erde R des Planeten r. Das terrestrische Jahr T und das Planetarische t, den durchlaufenen Raum der Erde S und des Planeten s die Geschindigkeit der Erde C und des Planeten c, so verhält sich nach den Retardazions-Gesetzen

$$\sqrt{R} : \sqrt{r} = c : C.$$

Nun verhalten sich die Geschwindigkeiten gegen einander, wie die Produkte des einer jeden zukommenden Raums in die Zeit der andern, d. i.

$$C : c = St : sT.$$

folglich

$$C : c = \frac{t}{s} : \frac{T}{S}$$

nun aber verhält sich

$$R : r = cc : CC.$$

folglich

$$R : r = \frac{TT}{SS} : \frac{tt}{ss}$$

nun sind S und s Zirkel, wovon R und r die Halbmesser sind, und also mit ihnen in gleichem Verhältniß stehen, und können daher substituirt werden. Also verhält sich

$$R : r = \frac{TT}{RR} : \frac{tt}{rr}$$

folglich

$R^3 : r^3 = T^2 : t^2$ wie die Keplerische Regel im Munde führet. Man siehet hieraus, daß es lediglich auf die Retardazion ankomme, und daß die Entfernung des Planeten, so wie hier geschehen, als ein Quadrat behandelt werden müsse. Wir können also den aus der höhern Geometrie entlehnten Neutonischen Beweis gar füglich entbehren.

Wir betrachten also den Sonnenstrahl als diejenige impingirende und auf den Hebelarm des terrestrischen

und

und planetarischen Körpers sich anlegende Pulsazion oder mechanische Kraft und taxiren seine Gewalt nach der Wurzel der Entfernung des Planeten. Diese ist uns zwar unbekannt, da aber die Periode des Umlaufs sich gegen die Entfernung in Razione fesquiplikata d. i. wie der Kubus zum Quadrat verhält, so gewinnen wir nicht allein diese Wurzel als den Grad der Langsamkeit, oder verminderten Heftigkeit des Sonnenstrahls und folglich auch der daraus entspringenden Langsamkeit des Planeten sowohl in Absicht seines Umlaufs um die Sonne, als auch seines Umwendens, oder, wie man es zu nennen pflegt, seines Umdrehens um die Achse, sondern auch das Maas seiner Elongazion, wann wir aus der Umlaufs- oder Jahres-Periode die Kubik-Wurzel ziehen, und solche ins Quadrat versetzen.

Die Elongazion der Erde und ihre Jahres-Länge nehmen wir vor den Maasstab oder Unität an, und taxiren alle Planetarischen Jahreslängen darnach. Von diesen letztern haben wir genaue astronomische Bemerkungen, also können wir darinnen nicht fehlen. Aus denen solchergestalt eruirten Verhältnissen ziehen wir sodann die Kubikwurzel, welche ich ihres merkwürdigen Gebrauchs wegen die Karakteristick des Planeten nennen will.

Tabel-

Tabelle,

über das Verhältniß der planetarischen Jahre.

	in terrestrischen Tagen.	Jahren.	Karakteristick.
Uran . .	29857,527.	81,744.	4,34.
Saturn	10759,275.	29,457.	3,088.
Jupiter .	4332,514.	11,861.	2,2805.
Mars .	686,9785.	1,8808.	1,2343.
Erde . .	365,2565.	1.	1.
Venus .	224,6176.	0,61499.	0,8504.
Merkur .	87,9692.	0,2408.	0,6221.

Nehmen wir nun diese Karakteristick oder Kubick-Wurzel, welche nemlich das Verhältniß anzeiget, nach welchem der Sonnenstrahl seine Heftigkeit vermindert, folglich der Planet sich langsamer bewegt, und setzen sie ins Quadrat, so haben wir das Maas der Entfernung eines jeden Planeten in solchen Maaßstäben, deren jeder von der Erde bis zur Sonne reicht. Multipliziren wir dieses mit 24266,45, so gewinnen wir dieses Maas in terrestrischen Halbmessern. Z. E. **Uran.** Seine Karakteristick ist 4,34, das Quadrat davon 18,83351. Also stehet Uran beynahe 19 mal weiter von der Sonne als die Erde. Multiplizire ich diese 18,83351, mit der Karakteristick 4,34, so ist seine Jahres-Länge 81,744. d. i. beynahe 82 Jahr. Multiplizire ich es aber mit 24266,45. so beträgt der Abstand des Urans von dem Mittelpunkt der Sonne 457061 terrestrische Halbmesser. Alle diese Ausmessungen bringe ich in folgende Tabelle.

Ent-

Entfernungen der Planeten.

	Karakteristick.	in terrestrischen Sonnenfernen.	Halbmessern.
Uran = =	4,34.	18,8351.	457061.
Saturn	3,088.	9,54.	231543.
Jupiter =	2,2805.	5,20096.	126208,8.
Mars =	1,2343.	1,52369.	36974,54.
Erde = =	1.	1.	24266,45.
Venus =	0,8504.	0,72318.	17549.
Merkur	0,6221.	0,387.	9391.

Hieraus ist also klar, daß die Zeit des Umlaufs der Erde und aller Planeten sich nach den Retardazions-Gesetzen gegen einander verhalten, und daß diese nemlichen Gesetze zugleich den Maasstab der mittlern Entfernung oder der halben großen Achse abgeben. Solchemnach stehet der Komet, welcher in 575 Jahren wiederkommt, 69 und der, dessen Periode 75 Jahr ist, 17,8 mal weiter von der Sonne als die Erde, nemlich in der mittlern Entfernung. Denn die Kubikwurzel aus 575 und 75 ist 8,31 und 4,21. das Quadrat von erstern 69,15. und von letztern 17,78. Und hierdurch ist der erstere Theil dieser Aufgabe resolvirt.

Ich verwende mich also zum zweyten Theil, nemlich zur Auflösung der täglichen Revoluzionen. Diese müssen wir nicht nach der Dauer des Tages, sondern nach der Dauer der Revoluzion berechnen. Denn ich habe oben schon gezeigt, daß die Erde und jeder Planet

sich

sich einmal mehr überkugele, als er Tage im Jahre hat, folglich ist der Tag um etwas weniges z. E. der terrestrische um den 365ten Theil länger als die Dauer der Revoluzion. Bey der Erde thut dieser Unterschied beynahe 4 Minuten. Ich bringe also die terrestrische Revoluzion nur mit 23 Stunden, 56 Min. oder St. 23,934 in Rechnung. Hiermit nun vergleiche ich die Rotazions-Periode des Jupiter, folgender Gestalt. Die jovialische Karakteristick ist 2,2805. multiplizire ich hiermit die terrestrische Periode 23,934, so ist das Produkt St. 54,58. So viel Zeit würde die Erde zu einer Rotazions-Periode nöthig haben, wann sie sich in dem jovialischen Standort befände. Dieses ist ganz begreiflich, weil sie daselbst ohngefähr $2\frac{1}{4}$ mal längsamer seyn müßte. Nun ist die Erde das große und Jupiter das kleine Rad (denn dieser rollet auf dem Rücken seiner Kugel) beyde verhalten sich gegen einander wie 66,26: 12,06. Rechne ich nun 66,26: 54,58 = 12,06: 9,934. so überkugelt sich Jupiter in seinem Standort und nach seiner Karakteristick in Zeit von 9 St. 56 Min. wie es die astronomische Observazion des Kaßini besagt. Man dividire diesen Zeitraum mit 2,2808 so würde Jupiter unter gleicher Behandlung in dem terrestrischen Standort nur 4 St. 20 Min. auf eine Revoluzion nöthig haben.

Nichts ist deutlicher und einleuchtender als dieser Mechanißmus! Denn nun dividire man seine Sonnenferne mit dem angegebenen Halbmesser, oder man reduzire seine Jahres-Länge auf jovialische Tage, so wird man gleichen Quozienten bekommen, zum Beweiß daß Jupiter seine Bahn, wie das Rad den Weg ausmißet.

Würde

Würde die Erde hingegen in den Standort des Mars versetzt, so würde sie einen Zeitraum von St. 29, 54. zu jeder Ueberkugelung nöthig haben, denn dieses ist das Produkt seiner Karakteristik, wann St. 23, 934 damit multipliziret wird. Nun rechne man nach der Regul de Tri: wie sich verhält die Länge des terrestrischen Flügels 66, 26. zu der Periode St. 29, 54. so verhält sich der marzialische Flügel oder Höhe der Atmosphäre 55, 317. zu St. 24, 66. d. i. 24 St. 40 Min. Um nun über diese Rechnung die Probe zu machen, so rechne man $24\frac{2}{3}$: 686, 9785 = 24: 668, 4115. so hat Mars 668, 4115 eigene Revoluziones in seinem Jahre. Man dividire ferner seine Sonnenferne 36974, 54 mit 55, 317, so wird man die nemliche Zahl zum Quozienten bekommen, nemlich 686, 4115.

Auf der Bahn der Venus würde die Erde hurtiger rollen, sie würde sich in St. 20, 353 überkugeln, wenn man 23, 934 mit 0, 8504 multiplizirt. Rechnet man nun

66, 26 : 20, 353 = 75, 97 : 23, 334.

so muß sich Venus in 23 St. 20 Min. überkugeln. Reduziret man nun zur Probe das Venerianische Jahr auf eigene Tage und dividiret ihre Sonnenferne mit 75, 97. so bekommt man in beyden Fällen zum Resultat 231. Woraus sich denn beweiset, daß die Atmosphäre der Venus 75, 97 terrestrische Halbmesser hoch sey, und daß sie ihre Bahn mit dem Aequator ihrer Atmosphäre nach dem Retardazions-Kalkul ausmisset.

Die jovialische, marzialische und venerianische Rotazions-Perioden hat der geschickte Astronom Kaßini

aus okular Inspekzion berichtiget, und sie stimmen mit meiner Ausrechnung überein, also kann hierbey nichts erinnert werden. Was aber die merkurialische Periode anbetrift, so muß man die Höhe der Atmosphäre aus Vergleichung mit der marzialischen, terrestrischen, und venerianischen arbitriren, und da schätze ich sie auf 88. Multiplizire ich nun 23,93. mit 0,6221. so würde sich die Erde im Standort des Merkurs überkugeln in Zeit von St. 14,88. ich kalkulire also

66,26 : 14,88 = 88 : 19,76.

so ist die merkurialische Rotazions-Periode 19 St. 46 Minuten.

Bey dem Saturn taxirt man die Höhe seiner Halbkugel 10,1. Nun beträgt seine Karakteristick 3,088. folglich würde eine terrestrische Rotazions-Periode in der Saturninischen Ferne St. 73,9 betragen. Da sich nun verhält

66,26 : 73,9 = 10,1 : 11,264.

so überkugelt sich Saturn in Zeit von 11 St. 16 Min. Oder dividiret man seine Sonnenferne 231543 mit 10,1. so giebt der Quozient 22924 eigene Tage, und eben soviel, wenn ich nach der Regel de Tri rechne

11,264 : 24 = 10759,275 : 22924.

Endlich würde auf der Laufbahn des Urans die terrestrische Rotazion St. 103,8 betragen. Nun aber hält seine Halbkugel an terrestrischen Halbmessern 7,75. folglich da

66,26 : 103,8 = 7,75 : 12,1.

so

so überkugelt sich Uran in Zeit von 12 St. 6 Min. Hierbey aber muß ich Rechenschaft geben, warum ich die halbe Dicke des Urans mit 7,75 in Rechnung gebracht habe? Denn unter dieser Höhe überkugelt er sich in 12 St. 6 M. und zählet 59221 eigene Tage aufs Jahr. Der heliozentrische Durchmesser unserer Erdkugel ist bekannter Maassen 17 Sekunden. Würde sie nun in den Uranischen Standort versetzt, so würde sie unter einem Winkel von $\frac{17}{19,83}$ einer Sekunde erscheinen. Uran aber hält 7 Sekunden, folglich 131,81 solcher Theile. Dividire ich sie nun mit 17, so verhält sich der terrestrische Durchmesser zum Uranischen, wie 1: 7,75. und der Planet ist 465½mal größer als die Erdkugel, und seine Oberfläche übertrift diese 60mal. Soll er nun seinen Zirkel von 1296000 Sekunden in oben bemerkter Zeit durchlaufen, so muß er in 100 terrestrischen Tagen 4340 heliozentrische Sekunden hinterlegen. Herr Astronom Bode bemerkt, daß er in 100 Tagen 4343 Sekunden fortgerückt sey. Es scheinet also, daß er im oder nahe bey dem Perihelio gestanden. Hat er nun einen heliozentrischen Durchmesser von 7 Sekunden und beträgt jede Revoluzion 12 St. 6 M. so hat er in 100 Tagen 198 Rotazions gemacht, und den obbeniemten Gradbogen hinterlegt.

Uran ist beynahe noch einmal so weit entfernt als Saturn, und Saturn beynahe noch einmal so weit als Jupiter. Hingegen nehmen ihre Größen mit der Entfernung ab, und ihre Rotazions-Perioden zu. Aus Gegeneinanderhaltung dieser Progreßionen würde man also im Stande seyn auch jenen Uran, welcher noch einmal so weit entfernt ist als der neu entdeckte in Absicht seiner Größe und Tageslängen wahrscheinlich zu taxiren.

Der ganze Mechanismus aller unter der Sonnen angelegten kosmischen Revoluzionen bestehet also darinnen: daß die Sonne aus so viel durch einander geflochtenen tellerförmigen Wirbeln bestehe, als die Anzahl der unter ihr wohnenden kosmischen Körper beträgt, selbst die Monden nicht ausgeschlossen, weil, wie unten bewiesen werden wird, ein jeder Mond seinen Sonnenwirbel hat. Ein jeder solcher Wirbel ist mit dem allerhöchsten Grad der Geschwindigkeit bewafnet, welcher nach Anlage der Welt möglich ist. Jeder dieser Wirbel gehöret dem ihm angewiesenen Planeten dergestalt physikalisch zu, daß er mit ihm das Ganze ausmacht. Dieser spielt also auf den ihm zukommenden Planeten durch schleuderartige Ejakulazion des Strahls, welcher sich mit demselben, aber keinesweges mit einem andern Planeten, auch nicht mit einem andern Sonnenwirbel vermischet. (Dieses ist die Ursach, warum der vom Monde reflektirte Strahl auf dem Erdboden keine Würkung hat.) Dieser Strahl spielt auf den Aequator der Erde oder eigentlich ihrer Atmosphäre, wie der Mühlbach aufs Mühlenrad. So wie dieser das Mühlenrad überkugelt, so thut es auch der Sonnenstrohm. Jenes ist an einer Spindel befestiget, die Erde aber nicht, also rollet sie fort, und sie hat schon rotiret, ehe die Kugel gebohren worden, ja die Geburt und Formirung der Erde, auch selbst die Fortdauer ihres Daseyns bestehet in der Rotazion, so bald diese nachlässet, verfället sie in ein Nichts.

Nachdem dieser Sonnenstrohm mächtig oder minder mächtig ist, nachdem lauft der Planet schnell und weniger schnell. Er ist aber in solchem Verhältniß mächtig und minder mächtig, als die Quadratwurzel aus dem

Raum

Raum beträgt, welchen er hinter sich lässet. Nach diesem Verhältniß proporzioniren sich alle planetarischen und kometischen Jahre gegen einander, nicht ein einziges davon ausgenommen, bis auf die letzte Sekunde.

Der Umfang von der Totalität des Planeten, ist der Maaßstaab oder die Unität, durch dessen Verhältniß gegen den Umfang der Bahn sich die Anzahl der Tage produziret. Nachdem nun der Sonnenstrohm mächtig oder minder mächtig ist, nachdem ist der Druck auf seinen Hebelarm stark oder minder stark, und nachdem sein Hebelarm lang oder kurz ist, nachdem wird der Planet in längerer oder kürzerer Zeit überkugelt, weil es gar nicht anders seyn kann, als daß der nemliche Faktor, aus dessen Multiplikat die Schnelligkeit des Planeten entspringt, auch die Kraft des Umdrehens bestimmen müsse. Aus den vorgelegten Berechnungen hat mein werthester Leser begriffen, daß sich dieses alles in Lokal- und Zeitraum bis auf Minuten und Sekunden auflösen lasse, und daß diese Auflösungen mit den astronomischen Observazionen übereinkommen.

Neuton selbst, so wenig als er auch vor die Wirbel eingenommen war, fand sich doch genöthiget den Sonnenstrahl als ein mit Gewalt getriebenes Projektil anzusehen. Wie kann es aber aus der Sonne anders als durch einen schleuderartigen Schwung projiziret werden? Und wie kann der Strahl in das ganze Sonnengefilde kugelförmig und konzentrisch ejakulirt werden, wenn ich mir die Sonne als einen um eine einzige Achse wirbelnden Körper vorstelle?

Hat man sich aber einmal den Haupt- und ersten Grundsatz von Verbreitung und Dismembrazion der Welt

und ihrer Bestandtheile in den Kopf gesetzt; so kann man zur unüberwindlichen Folge annehmen, daß ihr Mechanißmus so beschaffen seyn müße, wie es das Ganze dieser verbreiteten Welt mit sich bringt und nothwendig macht. Warum sollte der Komet, welcher seinen Lauf vom Nordpol zum Südpol nimmt, von geringerer Kondizion seyn als die Erde, also daß die Sonne sich nur gegen diese und nicht auch gegen jenen herumdrehet? So etwas läßet sich koßmologisch gar nicht gedenken. Ist einmal das Umdrehen der Sonne vorwesend, so hat es seinen Grund in der Absicht des Schöpfers, und seine Anwendung auf die Planeten. Hat es aber diese, so muß sich die Anwendung auf alle Planeten in gleichem Maaß erstrecken, und also kann das Wirbeln der Sonne auf die Art und Weise, als bisher geschehen, nicht angesehen werden, sondern die Sonne wirbelt so wohl gegen Norden und Süden als gegen Osten und Westen, und der Komet rotiret eben so wohl als die Erde.

Ich sage, daß der Sonnenstrahl sich wie die Kraft am Hebel auf dem obersten Punkt der Atmosphäre anlege. Man wende hierwider nicht ein, daß ihre Durchsichtigkeit ein solches Anlegen nicht gestatte, als welches einen Zwang verursache, die Durchsichtigkeit aber lasse den Strahl ohne Zwang paßiren. Denn eines Theils ist uns das Original des Sonnenstrahls noch zur Zeit unbekannt, indem wir ihn nie unmittelbar, sondern anders nicht als durch ein großes Filtrum erhalten. Es ist uns also unbekannt, aus was für Ingredienzien und Bestandtheilen er zusammengesetzt sey. Diese können und müssen der Sache angemessen seyn. So findet das magnetische Fluidum einen freyen Durchgang durch alle

Metalle

Metalle und Körper, nur nicht durchs Eisen, als welches es in Bewegung setzt. Also kann es keinem Widerspruch unterworfen seyn, daß der atmosphärische Aequator ein Material sey, welches einen Zwang und Widerstand gegen den Sonnenstrahl äussert. Dieser setzet die ganze Natur selbst innerhalb der dichten Erdkugel in Bewegung. Warum sollte er nicht auch die Erde selbst in Bewegung setzen können? Andern Theils setzet auch jeder durchsichtige Körper den Strahl in Zwang. Dieses sehen wir an der Reflexion und Refrakzion der Strahlen, als wodurch der Strahl in eine andere Projekzionslinie versetzt wird. Dieses aber lässet sich ohne Zwang und Widerstand nicht gedenken.

Da nun alle vorkommenden Mensuren so genau und akkurat eintreffen, auch, wie unten folgen wird, der Lauf des Mondes sich daraus erklären lässet, alles aber sich auf die Retardazions-Gesetze reduziret, so kann auch keine Dißipazion der Sonnenstrahlen Statt finden, wie ich oben ausgeführt. Denn sollte diese vorwalten, so könnte weder Jupiter noch Saturn noch Uran sichtbar seyn, wie man leicht einsiehet, wenn man den Glanz des Jupiter mit dem Mondenschein vergleichet. Der Mond geniesset von der Sonne eben so viel Licht als die Erde. Jupiter ist von der Sonne 5, 2mal so weit entfernt als der Mond, sollten sich nun die Sonnenstrahlen dißipiren, so müßte er 27mal weniger Licht als der Mond erhalten. Nun ist Jupiter 1909mal weiter von der Erde entfernt als der Mond. Sein Schein müßte also 27mal 3648000 d. i. 98 Millionen mal schwächer seyn, als das Mondenlicht. So schwach ist es aber nicht, indem es auf Erden noch einen Schatten und lebhafte Farben kenntlich macht.

Eben diese Bewandniß hat es auch mit der Wärme. Ist der Sonnenstrahl das Erzitaterium der Wärme. Und ist ein gewisses Maaß derselben zu Produkzion des Animalis und Vegetabilis nöthig, so ist solches auf einem Planeten wie auf dem andern zu gleichem Maaß verbreitet, und der Grad der Wärme ist auf dem Uran nicht geringer als auf dem Merkur. Es kommet in diesem Betracht auf die Nähe und Ferne der Sonne gar nicht an. Denn sonst müßte es im Winter, wo wir der Sonne 700 Halbmesser näher sind, wärmer seyn als im Sommer.

Funfzehnte Betrachtung.

Vom elliptischen Lauf und schiefen Lage der Erde.

Der Lauf — Rotazion und Bewegung der Erde ist eine Kette von unendlich kleinen Bewegungen. Stellet man sie sich nicht unter diesem Bilde vor, und beobachtet man nicht die Fürsicht, daß man eine einfache Bewegung von einer konkatenirten unterscheidet; so kann man sich vor dem Irrthum nicht sicher stellen. Tausend an einander hangende Bewegungen machen nicht eine Bewegung aus, so wenig als tausend an einander gefügte Kugeln eine Kugel ausmachen. So lange man also die Bewegung der Erde als eine Bewegung ansiehet, sie mag nun im Fallen oder in der Projekzion bestehen, so ist es schlechterdinges unmöglich eine Gleichförmigkeit

migkeit herauszubringen. So bald man sie aber in der Gestalt einer Kette von Millionen einzelner Bewegungen betrachtet, die alle einander gleich sind; so präsentiret sie sich unter dem Bilde einer Linie, die aus unendlich kleinen Theilen zusammen gesetzt ist, die alle einander gleich sind, und die Gleichförmigkeit fällt so fort in die Augen.

Die Krümme, welche sie macht, und zwar die Zirkelkrümme, ist eine Folge des angegebenen Mechanißmus ihrer Bewegung, und eine Würkung des angewandten Instrumentals. Denn liegen Sonne und Erde in einem Parallelismus (ich abstrahire jetzt von der schiefen Lage) und ejakulirt ihren auf die Erde schiessenden Strahl vermittelst des sich gegen die Erde neigenden Wirbels, so wird natürlicher Weise nur der obere Theil derselben stoßartig getroffen, und sie kann also nicht in gerader Linie fortlaufen, sondern sie muß in eine Krümme gehen. Kann sie nun über dieses sich aus dem Wirbel nicht herauswickeln, so ist es leicht zu begreifen, daß ihr Lauf zirkelförmig werden müsse. Ohne daß man nöthig hat der Erde eine Zentripetalkraft beyzulegen. Denn diese würde ohnedem den elliptischen Lauf nicht begreiflich machen. Es frägt sich also, woher entstehet der länglichte oder elliptische Lauf, welcher nicht allein bey der Erde, sondern auch bey allen Planeten und Kometen, ja auch bey den Monden vorwaltet, und zwar bey den Kometen sich ganz besonders auszeichnet?

Die Ursach kann nicht in der Sonne liegen, wenigstens nicht unmittelbar. Denn da diese weiter nicht würket als auf die Rotazion, der elliptische Lauf aber diese Eigenschaft mit sich führet, daß die Erde ungleiche Schritte

thut, so lässet sich nicht verstehen, woher diese Ungleichheit der Schritte entstehen sollte? Sie muß also in den Planeten selbst liegen, und die Ungleichheit der Schritte muß daran Schuld seyn. Nun habe ich gezeigt, daß der Umfang der Erde das Maas eines jeden Schrittes sey. Ist es nun dieses, so muß der Umfang der Erde veränderlich seyn, d. i. die Erde oder vielmehr ihre Atmosphäre muß sich wechselsweise expandiren und wiederum restringiren.

Wann sie sich expandirt, thut sie größere, und wann sie sich restringirt oder kleiner wird, kleinere Schritte. Im erstern Fall nähert sie sich der Sonne, und würde wegen ihres größeren Umfangs längere Zeit zu ihrer Umwälzung bedürffen, wann nicht die Heftigkeit des Sonnenstrahls alsdann verhältnißmäßig zunähme. So wie im Gegentheil, wann sie sich restringirt, würde sie weniger Zeit nöthig haben, wenn jener alsdann seine Heftigkeit nicht verminderte. Als durch welche reziproke Abwechslung die Gleichheit der Tages-Länge erhalten wird. Da dieses ein zutretender Beweis von der Richtigkeit der Theorie ist, so will ich darüber eine Berechnung nach den vorstehenden Grundsätzen anlegen.

Die lange Apside ist 24674,628 und hingegen die kurze 23858,272. Letztere verhält sich zu ersterer wie 1 : 1,03421, wovon die Kubikwurzel oder Karakteristick 1,01 ist. Nun gedenke ich mir einen durch das Perihelium lauffenden heliozentrischen Zirkel, wie auch dergleichen, welcher durch das Aphelium lauft. Ferner nehme ich aus der Kaßinischen Observazion, daß das Sonnenhalbe Jahr 186 Tage 15 Stunden lang sey. Dieses zum ganzen Jahre gerechnet thut 373 Tage 6

St.

St. oder 373,25 und um 1 vermehrt 374,25; dividire ich nun hiermit die lange Apside, so ist der Quozient 65,93 die Höhe der Atmosphäre im Aphelio. Im Perihelio hingegen hält das Winter halbe Jahr Tage 178,15 St. und doppelt 357,25. folglich ist der Quozient, wann ich die kurze Apside 23858,272 mit 358,25 als der um 1 vermehrten Zahl dividire 66,596. Nun überkugelt sich die Erde im Perihelio binnen einer Zeit von 24 St. und zwar mit einer Expansion von 66,596. Multiplizire ich nun 24 St. mit obiger Karakteristick 1,01, so würde Tag und Nacht, wann die Erde mit der nemlichen Expansion ins Aphelium versetzt werden sollte, an Stunden halten 24,24. Man hat also nur nach der Regula de Tri zu rechnen: wie sich verhält 66,596. zu 24,24 so verhält sich 65,93 zu 24. so findet sichs, daß die Erde beydes im Perihelio und Aphelio gleichen Zeitraum zur Ueberkugelung gebrauche, weil die Heftigkeit des Sonnenstrahls die Langsamkeit ersetzt, welche durch die Expansion verursacht wird.

Der Arm der Atmosphäre ist also im Aphelio kleiner als im Perihelio; stehet nun die Erde im erstern, und wandert zum letztern, so muß ihre Atmosphäre sich Schritt vor Schritt expandiren, und sich also der Sonne Schritt vor Schritt nähern. Nähert sie sich der Sonne Schritt vor Schritt, so würde sie, wann die Expansion ohne Aufhören fortgienge, endlich die Sonne finden, und in die Sonne hineinlauffen (nicht hineinfallen). Eine Krümme, die dergestalt fortschreitet, daß sie den Mittelpunkt findet, ist eine Schneckenlinie. Also lauft die Erde in einer Schneckenlinie, nur mit der Einschränkung, daß sie in derselben nur so lange fortfährt,

fährt, bis sie 180 Grad vom Aphelio entfernt ist, alsdann ziehet sie eine umgekehrte Schneckenlinie. Setzet man beyde zusammen, so ist die Ellipse konstruirt.

Dieses ist also die Geburth der elliptischen Bahn, welche Neuton nicht finden konnte, und welche man in den koßmologischen Schriften nicht anders als ein Myster betrachtet. Auf diesen Fuß aber kann man sie nicht behandeln; denn diese Geburt muß schlechterdings mechanisch seyn, wenn man dem göttlichen Schöpfer, wie sich doch vernünftiger Weise nicht thun lässet, kein Spielwerk andichten will. Sie hat also ihren Grund in dem Wesen der Welt, nemlich in der beständigen Bewegung aller ihrer Atomen und in den Gesetzen sothaner Bewegung. Geben wir nun den Kometen von 1680, 1744 und den Sonnenmackeln einen hohen Grad von Expansion, so werden diese einen großen Theil des Wunderbaren verlieren.

Der zweyte Artikul dieser Betrachtung ist die schiefe Lage der Erde. Die Erde liegt gegen die Ekliptik, oder gegen ihre Laufbahn gehalten schief, d. i. die Achse der Ekliptik und die Achse der Erde stehen nicht parallel, sondern divergiren von einander, und dieser Winkel beträgt 23°29'. Um es dem verehrtesten Leser verständlicher zu machen, so sey Sc Fig. 10. die Ekliptik und T die Erde, q e der Aequator. Fiel nun die Linie q e mit Sc zusammen, so würde die Erde gerade liegen, da sie aber mit ihr den Winkel s T e macht, so liegt sie schief.

Diese schiefe Lage ist in allem Betracht äusserst merkwürdig, und bietet die Spekulazion des Geologen

ganz

ganz vorzüglich auf. Wie soll man sie ansehen? ist sie ursprünglich oder ist sie zufällig, d. i. ist die Erde bald bey ihrer Geburt darinnen befangen gewesen, oder ist sie durch einen Zufall darinn versetzt worden? und ist dieses letztere, was für ein Zufall ist dieses gewesen? Und warum ist die Erde nicht in ihren ursprünglichen Zustand zurückgetreten, nachdem Zwang nachgelassen? Oder warum hat die Erde nicht ihre Laufbahn verändert, nachdem sie durch diesen Zufall eine andere Lage bekommen? Oder, endlich, warum hat die Erde nicht ihre Rotazion verändert, d. i. einen andern Aequator und eine andere Achse bekommen, welche dem Mechanißmus ihrer Rotazion mehr angemessen ist? Denn die Rotazion in einer schiefen Lage ist allerdings unmechanisch, und lässet sich ohne einen Zwang gar nicht konzipiren. Also hätte eines von beyden erfolgen müssen, entweder daß die Erde einen andern Aequator oder eine andere Bahn bekommen müssen, wenn es nicht durch einen Zwang verhindert worden.

Dieses alles sind nun Fragen, welche man nicht unter den Tisch werfen kann, wenn man sich einen vollständigen geologischen Begriff erwerben will. Neuton hat keine von allen berühret, und sonst finde ich sie in keinen hierher gehörigen Schriften erörtert. Sie als Würkungen der göttlichen Barmherzigkeit anzusehen, wie Herr Schmidt thut, heist nichts gesagt. Denn hier ist nicht die Frage, warum diese schiefe Lage von der göttlichen Vorsehung veranlasset worden, und bis auf den heutigen Tag konserviret werde? sondern wie und durch was für Mittel sie bewirket worden, und beybehalten werde? Brachte es der Mechanißmus der Ro-

ta-

tazion mit sich, daß die Erde wiederum in ihre ursprüngliche Stellung zurückgeführet werde; und wir finden doch, daß sie nicht zurückgeführet worden; so können wir nicht sagen, daß der Schöpfer einige und andere in die Natur gelegte Würkungen supprimiret habe; denn dieses würde ein Wunderwerk und Unvollkommenheit der Welt involviren, sondern wir müssen die Ursach in einem körperlichen Widerstande suchen.

Ich werde daher bemühet seyn, diese Fragen so zu beantworten, wie sie sich mechanisch beantworten lassen. Daß die schiefe Lage der Erde ursprünglich, d. i. bald bey ihrer Geburth eingetreten sey, läßet sich kosmologisch nicht behaupten. War einmal die Sonne dasjenige Instrumental, welches den Grund zur Bewegung aller Planeten und Kometen und Monden enthielt, und zwar den mechanisch würkenden Grund, so läßet es sich nicht anders gedenken, als daß Sonne und Erde in eine solche Lage gegen einander gekommen, welche dem Mechanißmus, welcher sofort thätig war, angemeßen ist, d. i. in eine parallele Lage. Wenigstens läßet sich kein Grund erfinden, warum sie anders hätte kommen sollen. Betrachten wir hiernächst noch die andern Planeten, so finden wir, daß Jupiter und Mars beynahe völlig parallel, Saturn und Venus aber in einer noch größern Schieffe liegen als die Erde. Nun aber muß doch vor alle Planeten eine allgemeine Regel Statt gefunden haben. Diese aber kann vor keine andere als die parallele Lage gewesen seyn. Wann wir nemlich die Welt als eine mechanische Welt ansehen wollen.

Denn gehen wir zurück auf die Geburt der Erde, so bestehet solche in der Konfluenz und Präzipitirung ihrer

rer Atomen und Bestandtheile, aus welchen sie zusammengesetzt ist. Diese war ein Produkt der Schwere. Nun bestehet die Schwere in einer beständigen Bewegung gegen den Mittelpunkt der Erde. Diese ist aller Orten gleich, also lässet sich aus der Schwere die Bestimmung der Achse und des Aequators nicht gedenken, weil sonst ein jeder geozentrischer Zirkel sich zum Aequator qualifiziren müßte. Dieses kann man aber nicht annehmen, weil sich sonst nicht würde begreifen lassen, warum die Erde in einer schiefen Lage rotirete. Wann man nun dieses bedenkt, so ist man genöthiget zu glauben, daß der Aequator der Atmosphäre nicht bloß in einer mathematischen, sondern in einer solchen materiellen Linie bestehe, welche auf den Mechanißmus des Sonnenwirbels einen physikalischen Bezug und Verbindung hat. Hat sich nun bey der Geburt der Erde alles mechanisch gelagert, so lässet es sich gar nicht anders gedenken, als daß auch der Aequator der Erde sich mechanisch gelagert habe.

Man kann also die schiefe Lage der Erde nicht anders als vor zufällig und zwangartig ansehen. Der Zwang, welchen man sich nicht anders als körperlich vorstellen kann, muß außer der Erde liegen, nun aber können wir außer der Erde nichts finden, was sie unmittelbar berührte, als die Himmelsluft. Folglich kann der Zwang bloß in dieser liegen, weil die Erde in derselben immergiret ist. Wir bemerken bey einem jeden Fluido diese Eigenschaft, daß es den immergirten Körper in der Lage konserviret, in welcher er immergiret ist, folglich können wir dieses von der Himmelsluft eben auch glauben, sie mag so fein und leichtflüßig seyn, als sie immer wolle.

Dieses

Dieses Fluidum also, oder diese Himmelsluft muß strengflüßiger seyn, als der Sonnenstrom; denn wäre dieses nicht, so würde dieser die Erde wiederum in ihre ursprüngliche und mechanische Lage zurückführen. Ich würde sie Aether nennen, wann man sie mit dem Aether nicht verwechseln wollte, den uns die Naturlehrer in ihren physikalischen Lehrbüchern verkaufen. Denn unter diesem verstehen sie ein Fluidum, welches gleich dem Sonnenstrahl von der Sonne bis auf die Erde herabfließt, ich aber verstehe darunter ein Fluidum, in welches die Sonne und Erde gemeinschaftlich immergiret ist, und welches sich mit keinem von beyden vermischet.

Dieses Fluidum kann auch keine Atmosphäre der Sonne seyn. Eine Atmosphäre der Sonne lässet sich überhaupt nicht gedenken. Man kann die Sonne mit einem Planeten gar nicht in Vergleichung stellen. Die Geburt der Atmosphäre bestehet in Präzipitirung der trägen Materie. Nun aber hat die Sonne keine träge Materie, also kann die Sonne auch kein Präzipitat seyn, sondern, wenn das leichtflüßigste das Material der Atmosphäre ist, so ist die ganze Sonne Atmosphäre ohne Kern, oder nehme ich die Sonne vor den Kern, so hat sie keine Atmosphäre. Sondern dieses Fluidum ist gleichsam ein großer Ozean, in welchem alle Sonnen und Planeten, wie in einem gemeinschaftlichen Meere schwimmen.

Auf diese Weise lässet es sich also begreifen, daß die Erde aus dem Zwange, welcher sie in der schiefen Lage erhält, nicht heraus zu bringen sey, und wann der Aequator etwas eigenthümliches zur Beymischung hat, welches ihn dazu qualifizirt macht, und sich bey dem Ue-

berrest

berreſt der Atmoſphäre nicht befindet, ſo kann auch die Erde keine andere Achſe und keinen andern Aequator bekommen, wie der von Juſti ſo leichtſinnig hinſchreibt. Und wann der Sonnenwirbel der Erde ausſchlußweiſe zukommt, und der von ihm ejakulirte Strahl das Material der Ekliptik iſt, ſo läſſet es ſich auch verſtehen, warum die Erde, ihrer ſchiefen Lage ohnerachtet, aus derſelben nicht herauslaufen kann, ſondern, obgleich ihre Rotazion divergiret, dennoch ſeitwärts in der Ekliptik fortrücken muß.

Dieſes Fortrücken der Erden alſo, welches ſich ohne Zwang gar nicht gedenken läſſet, weil es mit der Rotazion disharmoniſch iſt, iſt ein deutlicher Beweiß deſſen, was ich oben von den tellerförmigen jedem Planeten beſonders zukommenden und angehörigen Sonnenwirbeln geſagt habe. Deſto ſchwerer aber iſt die Frage zu beantworten, durch was für einen Zufall die Erde in dieſe ſchiefe Lage verſetzt worden?

Hier mögen wir unſere Spekulazion anſtrengen wie wir wollen, ſo finden wir keinen andern Zufall möglich, als den Anfall eines andern Weltkörpers, welcher die Achſe der Erde, wie die Kraft den Hebel herumgedrehet hat. Es iſt alſo hier Orts zu unterſuchen, ob und wie ſich dieſes begreifen laſſe?

Wollen wir uns den Mechanißmus hiervon deutlich vorſtellen, ſo müſſen wir dasjenige wiederhohlen, was ich oben von dem Umſtande beygebracht habe, daß die koßmiſchen Körper um die Sonne nach allen Gegenden herumfahren. Dieſen Satz können wir als einen durch die Erfahrung beſtätigten Satz mit Zuverläßigkeit

vorausſetzen. In Vorausſetzung deſſen alſo iſt es gar keinem Widerſpruch unterworffen, daß ein Komet ſeinen Kreutzweg über die Linie der Erdbahn haben könne, ja daß er durch die Linie der Erdbahn ſelbſt, oder doch nahe bey derſelben ſo wohl unter einem rechten, als unter einem ſchiefen Winkel hindurch fahren könne.

Nun ſtelle man ſich den erſten Fall und zwar dergeſtalt vor, daß Erde und Komet, jedes mit einer groſſen, und zwar der Komet mit einer größern Atmoſphäre angethan, ſich dergeſtalt, in dem Knoten begegnet, daß die Erde ſchon in demſelben geſtanden, wie der Komet noch im Anrucken befangen geweſen, ſo war es nothwendig, daß der terreſtriſche Pol und der Kometiſche Aequator mit einander in Kolliſion kamen, denn anders läſſet ſich dieſer Hergang nicht vorſtellig machen. Wäre der Komet zuerſt im Knoten geſtanden, ehe die Erde angerücket, ſo hätte ſich der Fall umgekehrt ereignet, der terreſtriſche Aequator wäre alsdann mit dem Pol des Kometen in Kolliſion gekommen; der Effekt aber, welchen ich daraus herleiten will, nemlich die ſchiefe Lage der Achſe würde in dem letztern Falle nicht erfolget ſeyn.

Da der Komet ſeine ihm eigenthümliche Bahn, und alſo auch ſeinen eigenen Sonnenwirbel hat, welcher auf den Kometen allein und keinesweges auf die Erde ſpielet, weil es unmöglich iſt, daß in der Ordnung, welche der Schöpfer in den Werken ſeiner Hände eingeführet, eine Konfuſion entſtehen ſollte; ſo mußte der Komet, nach denen oben vorgelegten Retardazions-Geſetzen, mit der nemlichen Geſchwindigkeit gegen die Erde fahren, mit welcher ſie ſelbſt fortrücket, nemlich binnen 24 St.

420 terrestrische Halbmesser. Die Erde ist aber nur 66 hoch, also mußte der Komet in Zeit von 4 Stunden mit seinem Kern bis an den Pol rücken, folglich die terrestrische Atmosphäre bis an den Aequator überflügeln, weil die Erde, da sie sich nach der Richtung des Aequators und nicht nach der Richtung des Pols oder der Achse, oder des Meridians überkugelt, als unbeweglich angesehen werden kann. So bald man sich den Hergang also vorstellet, so ist dieses mechanische Produkt unwidersprechlich.

Solchergestalt war der Komet auf der Erde aufgespießet. Beyde aber hatten ihr mechanisches Getriebe, nur mit ungleichem Fortgang. Der Erde lag nichts im Wege ihre Rotazion fortzusetzen, denn ihr Aequator war nicht gehindert, weil sich ihr Sonnenwirbel in der kometischen Atmosphäre nicht verwickelte, so wie sich der lunarische Sonnenwirbel in die terrestrische Atmosphäre nicht verwickelt. Sie konnte also fortrollen. Der Komet hingegen konnte nicht fort, weil die Erde seinem Aequator im Wege lag. Nun vermischten sich beyde Atmosphären nicht mit einander, also ward der Komet mit Gewalt aus seiner Ekliptik oder Sonnenwirbel herausgerissen, folglich verlohr sich die Thätigkeit der Sonne auf ihn, und fand sich eher nicht wieder, als bis die Erde wieder in den Knoten kam, d. i. nach einem halben und ganzen Jahre. Wäre der andere Fall eingetreten, daß die Erde sich auf den Kometen aufgespießet hätte, so würde diese Mißhandlung wohl 100 Jahr gedauert haben.

In dieser Lage war a x Fig. 13 die Achse der Erde und b y die Achse des Kometen. Die Erde gieng von c nach e und der Komet von o nach m. Beyde

waren ein mechanischer Körper, wovon jede Helfte nach einer andern Gegend gejagt wurde. Also konnten sie sich anders nicht separiren, als daß die Erde in S schief gegen den Kometen zu stehen kam. Die Achse der Erde war also ein Hebel, an dessen einem Arm der Komet als eine Kraft appliziret war, und welche diese Achse in eine schiefe Lage drehete.

Dieses ist die einzige denkbare Art, auf welche sich diese Ereigniß mechanisch erklären lässet, und welche vor einer unmittelbahren Wirkung der göttlichen Allmacht in allem Betracht den Vorzug verdient. Nicht! daß ich dadurch leugnen will, daß sie eine Wirkung der göttlichen Allmacht sey, sondern ich behaupte nur, daß sie eine mittelbare Wirkung sey, welche ihren Grund in der ursprünglichen Disposizion der Welt hat.

Diese Kollision nun konnte ohne der alleräußersten Kompreßion der Atmosphäre nicht ablaufen. Eine Kompreßion, welche den Umsturz der Erdkugel oder eigentlich der halben Erdkugel nach sich ziehen mußte. Man bedenke nur die Gewalt des Orkans! und dieser ist gegen eine solche Kompreßion als ein Nichts anzusehen. Es ist also nicht zu viel, wenn ich sage, daß diejenigen Nordländer, wovon ich oben gesagt, daß sie eine unzählige Menge von Produkten aus der Zona torrida aufweisen, durch diesen allerschnellesten Anfall (denn was sind 4 Stunden gegen 57 tausend Meilen?) dahin geschoben worden.

Wie schön paßet aber die Geschichte der Sündfluth und die oben inserirte Relazion des Herrn Professor Pallas hier ein? Diese letztere, welche durch den Augenschein

schein bestätiget worden, und welcher, wie Referent schreibt, deutlich beweiset, daß der Druck von Süden nach Norden gegangen, lässet sich außer einer Katastrophe dieser Art gar nicht erklären. Sie lässet sich aber auch ohne einer solchen Fluth nicht erklären, als die Sündfluth gewesen, und diese wiederum nicht ohne dem angezeigten Anflug.

Wir sind also genöthiget, und würden, wann wir von der Sündfluth keine Nachricht hätten, genöthiget seyn, eine solche Mißhandlung der Erdkugel, als diese gewesen, anzunehmen und zu fingiren, wann wir von dieser und mehrern Erscheinungen dieser Art einen wahrscheinlichen Ursprung angeben wollen. Was für Scheingründe können wir also wohl vor uns haben, diese Geschichte in Zweifel zu ziehen? Der prophetische Styl, in welchem sie geschrieben worden, und die Benennung, welche sie in der Schule des Propheten erhalten, kann uns nicht bewegen die Wahrheit der Sache in Zweifel zu ziehen, vor welche noch darzu so viel wichtige Argumente streiten! Die Mosaische Nachricht ist das einzige schätzbare Fragment, so wir von dieser Geschichte haben, und diese gründet sich zuverläßig auf ältere Urkunden, welche dem Geschichtschreiber in der Lage, worinnen er sich befunden, haben zu Handen kommen können. Ich habe alles dieses in einer besondern Abhandlung ausgeführet.

Wir müssen die Mosaische Nachricht von dieser Katastrophe aus zweyerley Gesichtspunkte ansehen. Einmal als eine physikalische oder koßmische Ereigniß, so wie wir ein merkwürdiges Gewitter —— ein Erdbeben —— große Wasserfluth u. d. gl. ansehen, und einmal als eine

lehrreiche Aufmunterung und Nutzanwendung in der Moralität der Handlungen. Just so wie wir dergleichen Ereignisse noch heut zu Tage behandeln. Der Prediger bedienet sich dergleichen Gelegenheit, das Volk unter dem Bilde des göttlichen Zorns zur Besserung des Willens aufzumuntern. Dergleichen Bemühung ist zu loben, und hat ihren entschiedenen Wehrt. Der Naturforscher aber auf ihre physikalische und mechanische Wirkung einzudringen. Wer kann es an diesem tadeln, wann er die Ursachen des Gewitters ausfindig macht, und Wetter-Ableitungen appliziret, um den Schlag abzuwenden, welchen der Prediger dem Volke als eine Ruthe des göttlichen Zorns vorstellet. Warum soll man also die Geschichte der Sündfluth nicht physikalisch benutzen?

Der Einwand von der Unzulänglichkeit des Wassers lässet sich beheben, wann man den Hergang der Sache berichtiget, wie ich in angezogener Schrift gezeigt habe.

Die Sündfluth macht also in doppeltem Betracht einen Artikel in der Geologie aus. Einmal um den Ursprung der schiefen Lage zu erklären, das andere mal um die Wunder der Natur verständlich zu machen, als da sind die Translokazion der Produkte aus der Zona torrida in die Zona frigida, die Anhäufung des festen Landes auf der nördlichen Halbkugel, und die keilförmige Gestalt aller Länder, die über dem Aequator liegen.

Alle diese Umstände muß man zusammen nehmen, und sie mit mechanischen und kosmologischen Grundsätzen verbinden, wann man eine genugthuende Auflösung geben will. Denn nehme ich den Grundsatz an, daß Gott nie unmittelbar in den Mechanißmus der Welt eingreift,

greift, so bleibt kein anderer Weg übrig, als der Weg der Koßmologie.

Setzet man nun bey der vom Mose referirten Geschichte den Auffenthalt des Noah in Armenien, und beherziget den Umstand, daß das Gewässer nicht auf einmal an Ort und Stelle gewesen, sondern nach und nach durch 40 Tage gewachsen, so beweiset sich dadurch, daß es einen Zeitraum bedurft habe, ehe es vom Aequator bis zum Auffenthalt des Noah hingeströmet. Setzen wir diesen Zeitraum auf 3 oder 4 Wochen, und addiren die 5 Monath Stillestand, dessen in der Geschichte gedacht wird, so formiret sich das halbe Jahr, welches erforderlich war, ehe der Komet wieder in den ihm zugehörigen Sonnenwirbel kommen konnte. Diese Epoche wird in der Geschichte gar genau angemerket. So lange mußte nemlich der Druck unverändert bleiben, weil der kometische Sonnenwirbel so lange unthätig war. Wäre der Komet unter einem schiefen Winkel aufgefahren, so würde er sich bey dieser Epoche vermuthlich völlig abgelöset haben. Da er aber rechtwinklicht aufgefahren, so konnte er zwar etwas relaxirt, aber nicht völlig abgelöset werden. Sondern ehe dieses geschehen konnte, ward der Komet durch das Rotiren der Erde von neuem aus seinem Wirbel herausgerissen, daher fiel das Gewässer nach Ausweiß der Geschichte nur gar sehr langsam, bis der Komet wieder in seinen Sonneuwirbel eintrat, d. i. nach Verlauf des ganzen Jahres.

Sollte nun vollends der Komet just im Perihelio oder im Aphelio der Erde aufgesessen seyn, oder doch ohnweit demselben, so ist er, nachdem die Erde 180° fortgerückt und im erstern Fall ins Aphelium,

im letztern Falle ins Perihelium gekommen, noch etwas von seinem Sonnenwirbel entfernt geblieben, daher derselbe nur in sehr geringer Maaße auf ihn würken können, welches denn auch eine zutretende Ursach seyn kann, warum er sich nach 6 Monaten nicht völlig ablösen können.

Auf solche Weise läßet sich von dieser Geschichte eine mechanische Erklärung und nutzbare Anwendung machen.

Sechszehnte Betrachtung.

Vom Monde.

Der Mond ist ein Planet im engern Verstande, und gehöret in die Klasse der akkumulirten Planeten. Er ist derjenige von den Nebenplaneten, welcher der Erde beygefüget ist. Mit dieser stehet er in eben so enger Verbindung, wie die übrigen Monden mit ihren Hauptplaneten stehen, daher macht seine Betrachtung allerdinges ein eigenes Kapitel in der Geologie aus, und ich würde der Erwartung meiner Leser wenig genugthun, wenn ich den bey ihm vorkommenden Mechanißmus unberührt lassen wollte.

Ob der Mond ein ganzer Körper oder ein Fragment sey? stelle ich zur ersten Frage auf. Ich würde sie vor überflüßig halten, wenn die Neutonische Theorie mir diese Frage nicht in den Mund legte. Ich habe oben den Unterschied angemerkt, welchen man zwischen Körper und Bruchstück machen müsse. Dieses letztere

besitzet

besitzet eine Schwere lediglich in der Gestalt als Bruchstück. Legt Neuton nun dem Monde eine Schwere gegen die Erde bey, so behandelt er ihn als ein terrestrisches Bruchstück, folglich muß seine Theorie in Absicht dieses Punkts zuerst geprüfet werden.

Konnte Neuton aus der Aehnlichkeit der Phänomene auf die Identität der Würkursachen schliessen und seiner Theorie dadurch einen Schwung geben; (denn so lauten seine eigene Worte) so sage ich, muß es mir erlaubt seyn, mich der nemlichen Waffen wider diese Theorie zu bedienen. Nun betrachte man ein terrestrisches Fragment (denn hier auf Erden kommen uns keine andere Körper als unter der Gestalt der Bruchstücke unter die Hände) z. E. einen Stein, so finden wir zwar, daß die Bestandtheile, aus welchen er zusammen gesetzt ist, an einander kleben, und zusammen zu Boden sinken, aber wenn wir ein Stück von ihm ablösen, so gehet es nicht wiederum auf ihn zurück, sondern senket sich als ein isolirtes und besonderes terrestrisches Fragment zur Erde, als sein ihm zugehöriges Ganze.

Wäre nun der Mond ein terrestrisches Bruchstück, so müßte entweder der Mond ein einziger fester Steinklumpen seyn, von dem sich kein Bruchstück ablösen könnte, oder es müßte dieses Fragment, was sich ablösete, nie auf ihn zurückgehen, sondern auf die Erde fallen, so wie das Bruchstück vom Steine auf die Erde fällt. Denn was in diesem Stück dem ganzen Bruchstück zukommt, muß auch allen seinen Theilen zukommen. Wie können wir uns aber ersteres gedenken? Müssen wir nicht vielmehr des Dafürhaltens seyn, daß der Mond von der nemlichen Struktur sey als die Erde? Auf dieser befin-

den wir, daß sich Bruchstücke zwar ablösen, aber von ihr nicht entfernen lassen, sondern wieder zu ihr zurückkehren, und zwar vermittelst der Schwere. Warum soll dieses also nicht auch im Monde Statt finden? Also ist der Mond ein Ganzes — ein Körper, welcher alle seine Bruchstücke und Fragmente durch die lunarische und keinesweges durch die terrestrische Schwere zusammen hält, und also kein terrestrisches Bruchstück. Ist er aber kein terrestrisches Fragment, so hat er auch keine Schwere gegen die Erde.

Der Mond ist ein Wanderstern, und zwar mit einer doppelten Konzentrizität. Er ist ein heliozentrischer Wanderstern, indem er in Jahresfrist um die Sonne lauft, und zwar in der nemlichen Zeit als die Erde. Es ist in Absicht dieser Zeit nicht eine Sekunde Unterschied. Denn sollte der Mond nur um eine Sekunde längsamer oder geschwinder laufen, so müßte er seit der Zeit, daß er seinen Standort bey der Erde gehabt, sich schon von ihr entfernet haben. Er ist aber auch ein geozentrischer Wanderstern, denn wir sehen ihn um die Erde herumlaufen. Beyde können nicht in gleichem Werthe stehen, sondern eine von ihnen muß die Hauptkonzentrizität, und die andere die Nebenkonzentrizität seyn. Welcher von beyden sollen wir den Vorzug geben, der Heliozentrizität oder der Geozentrizität?

Neuton statuirt das letztere. Er sagt: der Mond ist ein terrestrischer Sturz — Körper, er fällt in einer Minute 15 Fuß; dividire ich nun den Umfang seiner Bahn, wie oben geschehen, so bekomme ich die Dauer seines Laufs in Minuten, und diese betragen zusammen genommen 27 ganze Tage.

Der Standort des Monden lässet sich auf zweyerley Art gedenken, entweder innerhalb der terrestrischen Atmosphäre oder ausserhalb derselben. Im erstern Fall ist zwischen Erde und Mond die Verbindung der Immersion, wie zwischen Schiff und Ozean. Im letztern fällt sie weg. Ersterer gedenkt Neuton mit keinem Worte, also statuiret er letzteres. Wir haben also bey Prüfung der Neutonischen Theorie den Mondeslauf aus dem letztern Gesichtspunkte zu betrachten.

Bey Ausmessung des Umfanges der lunarischen Bahn nimmt er an, daß ihr Durchmesser 120 sey, denn er sagt: der Mond stehet 60 halbe EM. von der Erde ab, also ist der Durchmesser 120. Wir wollen annehmen, daß sein Abstand nur 60 sey, so läugne ich dennoch, daß der Durchmesser der Bahn 120 sey. Die Erdbahn beträgt im Umfange 150tausend, diese misset der Mond mit $12\frac{1}{2}$ seiner Bahn Durchmesser aus, folglich ist der Durchschnitt seiner Bahn 12000, also 100mal größer, als sie sein Kalkulus supponirt. Kann man wohl eine solche Theorie gut heissen? Er sagt zwar, er setze dabey voraus, daß die Erde stille stehe. Allein dieser Fall waltet nicht vor, also ist seine Rechnung irrig.

Und wie kann ich mir denn hierbey vorstellen, daß der Mond im letztern Viertel vor der Erde herlaufen müsse, wie er doch thut? Diese Frage hat er gar nicht beantwortet, ich kann also nicht sagen, ob er sie aus seiner Theorie auflösen könne? Ausserdem aber bleiben noch folgende Fragen übrig, warum der Mond, wenn er fällt, nicht in der senkrechten, sondern in einer Horizontal-Linie fortgehe? Warum er, wann er im Fallen ist, sich von der Erde entferne? Warum er nicht

beständig in einem und eben demselben geozentrischen Zirkel verbleibe, sondern denselben stündlich verändere? u. d. m. Ueber alle diese Fragen wird man in der Neutonischen Theorie wenig Trost finden.

In Absicht auf die Projekzion, so habe ich oben schon nachgewiesen, daß kein Körper in eine gleichförmige Bewegung projizirt werden könne. Also will ich mich bey der Unzulänglichkeit dieser Theorie nicht länger aufhalten, sondern nur das Resultat ziehen, daß hieraus noch nicht erhelle, daß die Geozentrizität des Mondes seine Hauptbewegung und die Heliozentrizität nur ein Produkt derselben sey.

Zwar würde dieses, daß nemlich der heliozentrische Lauf des Monden ein Produkt des geozentrischen Laufs sey, noch auf eine andere Art bewiesen werden können. Wenn man nemlich voraus setzte, daß der Mond in der Atmosphäre der Erde eingeschlossen sey. Alsdann würde folgen, daß ihn die Erde als einen eingeschlossen Körper mit herumführen müsse. Aber dieses kann man um deswillen nicht sicher annehmen, weil sich alsdann noch nicht verstehen lässet, warum der Mond in seiner Immersion verharret, da er ein vor sich bestehender Körper ist, welcher gegen die Erde gar nicht ponderirt, oder warum er so langsam um die Erde laufe? und was dergleichen Phänomene mehr sind.

Wann daher die Theorie des Mondes ächt seyn soll, so muß sie begreiflich machen, 1. warum der Mond in Jahresfrist um die Sonne laufe? 2. warum er just in der bekannten Periode um die Erde laufe? 3. warum er sich der Erde wechselsweise nähere und wiederum von ihr entferne? 4. warum er in Apogäo langsamer sey als

im

im Perigäo? 5. warum er gleichsam schwimmend um die Erde herumlaufe, und nicht vielmehr gleich ihr rotire? und was dergleichen Phänomene mehr sind. Alle diese aber lassen sich anders nicht erklären und aufschließen, als unter Voraussetzung beydes eines heliozentrischen als auch geozentrischen Zwanges. Ersterer lässet sich auf die nemliche Art gedenken, wie er sich bey allen Planeten befindet, letzterer aber setzet eine Immersion des Mondes in die Atmosphäre der Erde voraus. Denn da ich mich überhaupt mit den Kräften nicht abgeben mag, womit man den Leser abfertiget, statt ihn zu befriedigen, so gewinne ich hierdurch ein körperliches Mittel, wodurch die Erde auf den Mond spielt. Ich habe oben bewiesen, daß durch den Grundsatz von Verbreitung uud Dismembrazion der Welt alle Vermischungen der Atmosphären schlechterdinges ausgeschlossen werden, folglich kann ich sicher annehmen, daß die terrestrische und lunarische Atmosphäre, wann diese gleich in jene immergiret ist, sich mit einander nicht vermischen. Es kommet also nur darauf an, daß man die mechanischen Würkungen, welche beyde Konzentrizitäten auf den Mond und gegen einander hervorbringen, entwickele, und den Versuch mache, ob Zeit und Raum dadurch aufgelöset werden können? Alsdann werde ich eben so viel Glaubwürdigkeit vor mich bekommen, als Neuton bekommen hat.

Die Grundsätze hierzu sind folgende: 1. Der Mond ist kein Fragment, sondern ein Ganzes, so wie die Erde ein Ganzes ist. 2. Er hat seine eigene heliozentrische Bahn, welche gleich den Bahnen anderer Planeten von der Ekliptik divergiret, und zwar unter einem Winkel von 52″ 5, und weil er so wenig divergiret,

und 3. mit der Erde gleiche Sonnenferne hat, so ist er 4. in die Atmosphäre der Erde immergiret. 5. Der ihm eigene Sonnenwirbel treibt ihn zur Rotazion, die Atmosphäre der Erde aber, in welche er immergiret ist, verhindert solche, daher ruckt er fort wie ein gehemmtes Rad, eben so weit und so geschwinde als er durchs Rotiren fortrücken würde, daher ich diese Art von Bewegung eine blinde Rotazion genennet habe; 6. die Zeit seines geozentrischen Umlaufs oder das Maaß seines täglichen Fortrückens im geozentrischen Zirkel ist das Quadrat des Verhältnisses seines Halbmessers gegen den Halbmesser der Erde, oder eigentlich gegen seinen Abstand vom Mittelpunkt der Erde. 7. Der Druck der Sonne und der Gegendruck der Erde auf den Mond ist auf der Erde empfindlich und ist die Würkursache von verschiedenen Phänomenen. Nach diesen Grundsätzen will ich also den Lauf des Monden examiniren.

Erstlich; der Mond ist ein Ganzes oder ein vollständiger himmlischer Körper wie die Erde und kein Fragment. Dieses will so viel sagen: er hat gleich der Erde eine eigene Konzentrizität oder Schwere aller seiner Bestandtheile, aus welchen er zusammen gesetzt ist, ferner eine Leuchtkugel und eine Atmosphäre, welche sich auf ihn konzentrirt, und überhaupt alle Ingredienzien von der nemlichen Art, als die terrestrischen sind. Der Disputat, welchen die Koßmologen erregen, ob der Mond eine Atmosphäre habe oder nicht? ist ein ganz unnützer Streit. Hat die göttliche Weisheit die Fülle der Mannigfaltigkeit auf Erden ausgeschüttet, so hat sie solches auch auf den Mond und alle übrigen Planeten gethan, weil bey allen eine und eben dieselbe Absicht vorwaltete,

also kann man den Mond in Absicht auf seine Bestandtheile, folglich auch in Absicht auf seine Atmosphäre nicht vor unterschieden von der Erde halten. Hat er nun eine Atmosphäre, so muß man von derselben auch alle diejenigen Würkungen erwarten, und ihr alle diejenigen Eigenschaften beylegen, welche die terrestrische hat.

Zweytens. Der Mond hat seine eigene heliozentrische Bahn, welche von der terrestrischen um 52″5 divergiret. Wann die Erde im Solstizio stehet, so hat die Sonne die größeste Abweichung, tritt nun der Vollmond an diesem Tage ein, so müßte er, wenn er in der Ekliptik stünde, eklipsiren, dieses thut er aber nicht, sondern er stehet noch 5°18′ weiter gegen Süden und des Winters gegen Norden, also hat er eine Bahn, die gegen die Ekliptik um 5°18′ geozentrisch inkliniret. Diesen Gradbogen reduziret man auf heliozentrisches Maaß folgender Gestalt. Es sey Fig. 14. s die Sonne, t die Erde, l der Mond. es die Ekliptik oder ihre Achse, ls die Achse der Mondesbahn. lte der geozentrische Inklinazions-Winkel — 5°18′. lst der gesuchte heliozentrische Winkel. Hier formiren sich also zwey Triangel lte und lse, welche beyde auf einem und eben demselben Bogen aufstehen, folglich verhält sich t : s wie umgekehrt es : et, d. i.

24333 : 5°18′ = 67 : 52″5.

also stehet der Mond um diesen kleinen Gradbogen neben der Ekliptik. Daß er aber auf dieser Linie nicht beständig bleibt, daran ist die Mißhandlung schuld, welche er von der terrestrischen Atmosphäre erdulten muß, als welche ihn nach der Richtung ihres Aequators herum-

treibt,

treibt, und hierdurch wechselsweise auf diese und jene Seite der Ekliptik jagt.

Drittens; der Mond hat gleiche Sonnenferne mit der Erde, d. i. er stehet eben so weit von der Sonne ab als diese. Nemlich wohl verstanden, wenn er auf dem eigentlichen Orte nemlich in der Mitte zwischen dem Voll- und Neumonde stünde. Denn da er in nemlicher Zeit um die Sonne lauft, als es die Erde thut, so muß er einen gleich starken Trieb von der Sonne erhalten als diese, folglich muß man seinen wahren oder eigentlichen Abstand so groß annnehmen als den terrestrischen. Es sey Fig. 15. S der Standort der Sonne, welcher aber verhältnißmäßig viel weiter zurückgesetzt seyn müßte, und t die Erdkugel n. Q p q die Atmosphäre, so stehet der Mond wechselsweise in n. Q. p. und q. sollte aber seinem eigentlichen Standort nach beständig in t stehen, weil er nicht längsamer noch geschwinder als die Erde fortrücken kann, wie ich oben aus den Retardazions-Gesetzen bewiesen habe, folglich ist t sein eigentlicher ihm gebührender Standort, über welchen er so abgebildet werden müßte, als wann er 18″ darüber erhaben wäre. Dieses will ich also damit andeuten, wann ich sage: seine wahre heliozentrische Bahn hat gleiche Sonnenferne mit der Ekliptik. Es folgt also hieraus: daß alle die Standorte n. Q. p. q. zwangartig seyn, und daß er, wann die Erde nicht da wäre, in denselben nicht, sondern in t stehen würde.

Vierdtens; da der Mond nur um 52″ divergiret, so stehet er innerhalb der terrestrischen Atmosphäre. Denn die Höhe derselben beträgt 66mal 8½ Sekunden, folglich schliesset sie den Mond ein. Nun betragen

tragen 52″ etwas mehr als 6 halbe EM. wenn also die Erde und der Mond nicht jedes in eine breite Atmosphäre eingehüllet wäre, so würde der Mond in der einen Hälfte des Jahrs beständig neben dem Nord — und die andere Hälfte neben dem Südpol hinlaufen, im Knoten aber würden sie sich quetschen. Weil aber die mit Annäherung der Kugel zunehmende Strengflüßigkeit der Atmosphären diese Annäherung des Mondes verhindert, so drucket die terrestrische Atmosphäre den Mond so weit ab, als es der Druck der Sonne zulässet. Dieser Druck der Sonne ist natürlicher Weise in und nahe bey den Syzigien stärker und heftiger als in den Quadraturen, weil alsdann die Richtungs-Linie des Drucks dem terrestrischen Druck in gerader Linie — in den Quadraturen aber nur seitwärts entgegen stehet. So wie die Kugel auf dem Billiard einen heftigern Stoß bekommt, wann ich sie mit dem Ke gerade aus fortstosse, als wann ich sie mit demselben nur seitwärts berühre. Dieses ist die Ursach, warum der Mond in den Syzigien weniger emergiret als in den Quadraturen, und warum die Fluth des Ozeans alsdann stärker ist, wie hernach folgen wird.

Es könnte zwar scheinen, daß, da der Mond hierdurch von seiner wahren Bahn verdrängt wird, der Sonnenstrahl nicht thätig genug auf ihn seyn könne. Allein es ist hierbey zu bedenken, daß derjenige Sonnenstrahl, welcher dem Mond allein und Ausschlußweise zukommt, sich gar wohl einige Sekunden flektiren könne. Wir finden dieses auch bey der Erde, wo der Sonnenwirbel der schiefen Lage ohnerachtet in den Solstizialtagen auf den Aequator spielt. Inzwischen scheinet es doch als sey er in diesem Falle etwas

minder mächtig, weil sich bey der Fluth des Ozeans ereignet, daß sie in den Solstizialtagen schwächer sey als in den Aequinokzialtagen.

Fünftens; der Sonnenwirbel treibt den Mond gleich der Erde zur Rotazion, welche aber durch die Erde verhindert wird, er gehet also gleich einem gehenden Rade eben so weit fort als er fortgehen würde, wenn er rotirete. Man stelle sich vor, e c sey die Linie, auf welcher die Erde lauft oder die Ekliptik, und a b die Linie, auf welcher die Erdkugel oder ihr Mittelpunkt hingehet, nun rollet die Erde von e nach c, der Mond, welcher in n stehet, würde also ebenfalls nach c hinrollen, allein da er ganz oder zum Theil immergiret ist, so kann er sich nicht umdrehen, weil aber die Erde in der Zwischenzeit, daß er sich umdrehen würde, nach c hingerollet ist, so hat sie ihn bis dahin schon fortgeschleppt, und wenn er gleich rückwärts nach Q zu gehen scheint, so kommt er doch hernach wieder vorwärts in q zu stehen, also kommt er von einem Neumond bis zum andern gerechnet eben so weit als die Erde.

Er würde aber in der nemlichen Zeit eben so weit und nicht weiter kommen, wenn er rotirete, und also die Erde nicht vorhanden wäre. Der Sonnenstrahl f s t rühret die Erde in x und verursachet dadurch, daß sie nach c hinrollet. Der lunarische Sonnenstrahl s t aber rühret den Mond in y, und er müßte also eben so wohl als die Erde nach c hinrollen. Nun ist aus obiger Theorie der Mozion der Planeten bekannt, daß in Absicht des Zeitmaasses, welches der Planet nöthig hat, von e nach c oder von a nach b zu rollen, es nicht auf die Größe des Planeten t x oder n y, sondern auf die Länge

des

des Strahls s t ankomme. Stünde also der Mond n in t, so müßte er, wenn sein Arm n y gleich kleiner ist als t x, dennoch eben so geschwinde, aber auch nicht geschwinder nach b kommen, als die Erde dahin kommt. Denn was ihm an der Größe abgehet, das wird an der Vervielfältigung ersetzt. Das Hauptgetriebe des Mondes kommt also aus der Sonne und nicht aus der Erde, sondern das terrestrische Getriebe ist nur eine Hemme. Nun wird man verstehen, warum ich die Mozion des Mondes eine blinde Rotazion, nenne, man kann sie auch eine gehemmte Rotazion, auch eine schwimmende Bewegung nennen. Ich glaube aber, daß man um des Begriffes willen den Namen Rotazion beybehalten müsse. Denn der Mechanißmus der Rotazion giebt den Druck auf einer Seite, welcher uns so wohl das Fortrücken des Mondes in dem Gefilde der Erde, als auch den Motum Librazionis oder die schwankende Bewegung und die Phänomene der Ozeanischen Fluth erklären muß.

Nun hat die Erde gar keine Verbindung oder Ligatur mit dem Monde, denn da sich beyde Atmosphären mit einander nicht vermischen, die anziehende Kraft aber eine Schimäre ist, so würde sie, indem sie sich gegen c überkugelt, dem Mond n seine Haube abnehmen und ihn liegen lassen, eben so würde sie ihn in Q. p und q herausstossen, und sich selbst also von dem Zwange entledigen, den ihr der Mond durch seine Immersion anthut. Allein der lunarische Sonnenstrahl druckt beständig gegen y, und druckt den Mond beständig rotirende eben so tief einwärts, als ihn die Erde auswärts druckt. Nun druckt die Erde auf den Mond in z, also abwärts von der

Richtung, welche ihm die Sonne giebt. Die Strengflüßigkeit der terrestrischen Atmosphäre aber verhindert, daß er sich seinem koßmischen Standpunkte t nicht nähern kann, also schiebt ihn die Erde nach Q von der nach p, ferner nach q und endlich wieder nach n.

Stehet er in n, so stehet er zwischen Sonne und Erde, und drehet gegen diese letztere seine Nachtseite, da nennen wir ihn Neumond, der Astronom Konjunktion — Syzigie, und hingegen der Selenit siehet die Erde in dem Glanz des Tages. Ihre Scheibe ist ihm 12 mal größer als uns die Scheibe des Monds, und er bemerket ihr Umwenden und Fortrücken, welches erstere wir an dem Mond nicht bemerken. Sie ist ihm ein vollkommener Stunden-Zeiger, und thut ihren Astronomen mehr Dienste als uns der Mond. Diesen Schein der Erde auf den Mond können wir bemerken, wann er zwischen Hörnern stehet. Ist dieser Stand des Mondes so beschaffen, daß er in gerader Linie stehet, als welches sich fügt, wann er durch die Ekliptik gehet, so verhindert er uns den Schein der Sonne, und dieses nennen wir eine Sonnenfinsterniß.

In diesem Standort n bitte zu bemerken: daß die Sonne s (welche man sich wirbelnd vorstellen muß, wie der Flug des Pfeils weiset,) den Punkt y gegen t hinauf, folglich den ganzen Mond, indem die Erde auf z einen Gegendruck macht, in die Atmosphäre hineindrückt, und zwar mit der größesten Gewalt, die ihr beywohnet, und daß dieses noch fortdauern müsse, bis er auf den halben Weg gegen Q gekommen. Denn die Erde druckt nicht allein durch ihre Rotazion von z nach y, sondern auch durch ihre Strengflüßigkeit, welche zunimmt, so wie die

Wur-

Wurzel des Raums t n abnimmt, von t nach n, oder nach s. Der Sonnenwirbel aber immer konzentrisch gegen t und b. Nun schiebt sie den Mond, indem sie gegen z druckt, nach Q. In diesem Stand-Ort heißt er das erste Viertel, gevierter Schein, Quadratur. In dieser Stellung Q druckt die Sonne von s aus, gegen y, also seitwärts gegen t, die Erde hingegen durch ihre Strengflüßigkeit von t nach y senkrecht, also ist die Sonnen-Gewalt in y schwächer als die von t nach y würkende Gewalt. Nun ist b und c der Treibe-Punkt der Sonne, a und e hingegen der Treibe-Punkt der Erde, also ist der Konflickt zwischen beyden alsdann am stärksten, wann der Mond von n nach Q gehet. Folglich gehet er alsdann eines Theils langsamer, andern Theils entfernt er sich weniger von dem Punkte t, wann er in n als wann er in Q stehet, dritten Theils druckt er in n, und bis er halb nach Q kommt, stärker gegen t als wann er in Q angelangt ist.

Von Q schiebt ihn die Erde nach p. Hier sehen wir seinen Tag, und nennen ihn den Vollmond, Opposition, Syzigie. Wann er von Q ausgehet, so verläßt er den Ort des Gefängnißes und terrestrischen Zwanges, dieser wird also nach und nach relaxirt, indem nunmehro b und c auch der Treibe-Punkt der Erde wird, folglich Sonne und Erde einen und eben denselben Treibe-Punkt haben, daher drückt der Mond einestheils weniger auf die Erde, anderntheils ruckt er auch geschwinder fort, und der Sonnenstrahl kommt seiner koßmischen Lage s t p näher. So bald er aber in p ist, so drücket ihn die Erde in y vorwärts gegen q weiter als ihn die Sonne druckt, sie ziehet also den Mond von seinem

Sonnenwirbel ab. Die Sonne druckt gegen y, um den Arm u gegen t zu bringen, und also schärfer als die Erde durch ihre Strengflüßigkeit und Rotazion widerstehen kann, folglich leydet die terrestrische Atmosphäre mehr Kompreßion, und es ereignet sich das nemliche Phänomen, welches in dem Stand-Orte n zum Vorschein kam. Er gehet langsamer, emergiret weniger, und drücket stärker, bis er auf die Helfte gegen q kommt.

Ist er in q, so nennen wir ihn das letzte Viertel. Hier ist er von seinem gegen t spielenden Sonnenwirbel und eben so weit als in Q entfernt. Man muß sich dieses so vorstellen, als wann man eine Sayte oder elastischen Faden an beyden Enden s und p befestiget habe, und sie mit dem Finger gegen q zwinget, sie druckt immer gegen t und der Finger gegen b, so ziehet der Sonnenwirbel den Mond immer gegen t, aber mit minderer Gewalt als die Strengflüßigkeit ihn gegen b druckt, daher emergiret er stärker. Die Erde druckt den Punkt z unterwärts gegen n und den y auswärts gegen c; die Sonne aber druckt den Punkt y aufwärts, folglich bleibt die nemliche Seite gegen t gewandt, die es vorher war. Nun gehet der Mond von q nach n. Hier nähert er sich dem Strohmlauf seines Sonnenwirbels, gehet also auch geschwinder und druckt weniger, weil der Zwang immer mehr nachläßet, je näher er zur Linie st kommt, so bald er aber dieselbe erreicht hat, so tritt er wieder in den Zwang.

Der Mond wird also in allen Stand-Orten von seinem wahren Standt-Ort t. verdrängt. In Q und q druckt ihn die Erde seitwärts ab, in Q rückwärts, in q vorwärts, da nun t Q so groß ist als t q., so macht es

in

in Absicht auf den ganzen Sonnenzirkel keinen Unterschied, wann er gleich in t stünde, weil eines das andere kompensirt, folglich lauft er so geschwinde als wann er beständig in t stünde. Gegen p und n aber wird er oberwärts und unterwärts von t weggedruckt, welches denn natürlicher Weise nicht anders geschehen kann, als durch die Strengflüßigkeit der Atmosphäre. Denn wäre dieses nicht, so würde und müßte er sich bey t einlagern, wie aus dem, was ich gesagt habe, und noch sagen und berechnen werde, ganz gar klar hervorscheinet.

Die Struktur des Ganzen der Welt ist mechanisch, feste und unerschütterlich. Alle ihre Bewegungen gehen aus einem und ebendemselben Mittelpunkt hervor, und dieser kann nichts anders seyn, als die Sonne. Diese muß man also zum Fundamental nehmen, und wann solche eine Aenderung leydet, so muß eine mechanische Ursach angegeben werden. Dazu sind aber die wandelbaren anziehenden, repulsiv, und verwirrende Kräfte unzureichend. Ich werde hernach die mechanische Ursach angeben, warum der Mond sich der Erde wechselsweise nähere und entferne. Wie lässet sich dieses wohl vernünftiger Weise aus der anziehenden Kraft erklären? Wie lässet es sich wohl vernünftiger Weise begreiffen, daß der Mond im letzten Viertel von der Erde weglaufe? Warum mußte denn Neuton seine Rechnung auf den grundfalschen Fall anlegen, daß die Erde stille stehe? War seine Rechnung der Sache angemessen, warum formirte er sie nicht auf den wahren Fall, daß nemlich die Erde fortrollet? Aber dieses konnte er nicht, weil seine ganze Theorie untauglich und unnütz ist. Es kann also die Theorie des Mondes aus nichts anders als aus

dem Konflickt zwischen Sonne und Erde erkläret werden, wobey der Trieb der Sonne die Hauptsache und der Trieb der Erde den Gegenzwang ausmachet.

Nun kann man verstehen, warum der Vollmond in Winter-Solstizio am höchsten, und im Sommer am niedrigsten stehet? Im Aequinoktio stehet er auf dem Aequator, wäre es nun mit dem Fall oder mit der anziehenden Kraft ausgemacht, warum sollte der Mond am Solstizial-Tage bis über den Wende-Kreyß hinausgehen, da sich doch die Erde immer nach den Aequator umdrehet? Aber die Sonne treibt den Mond immer gegen die Ekliptik, und so wie sich die schief liegende Erde übers Kreuz gegen die Ekliptik herumdrehet, so drückt sie ihn von der nördlichen Seite des Tellers der Ekliptik auf dessen südliche — und von der südlichen auf dessen nördliche Seite. Kommt er sodann in diesen Teller, wann er in die Fülle oder in die Renovazion tritt, so haben wir eine Eklipse entweder am Monde oder an der Sonne. Wie aber diese, so wie die abwechselnde Lichtgestalten berechnet werden, darüber muß man sich in der Astronomie belehren lassen.

Siebenzehende Betrachtung.

Vom Monde.

Der sechste Artikel führet im Munde; das Zeitmaaß oder die Tage-Zahl seines geozentrischen Umlaufs sey das Quadrat des Verhältnisses seines Halbmessers

messers gegen seine Entfernung vom Mittelpunkt der Erde. Hierinnen nun stecket das Haupt-Problem von der Theorie des Mondes. Der Umlauf des Mondes in einen Zirkel überhaupt heißt ein Monath. Dieser ist zweyerley. Der Monath im allgemeinen oder politischen Verstandte ist eine Dauer von 30 und 31 Tagen, wie uns aus dem Kalender bekannt ist. Der natürliche Monath aber ist der Zeitraum, binnen welchen der Mond einen gewissen Zirkel durchlauft, und dieser ist der Gegenstand gegenwärtiger Betrachtung.

Rechne ich den Zeitraum, binnen welchen der Mond vom Neumond ausgehet, bis zu der Zeit, wo er in die Renovazion wiederum eintritt, so heist dieser Zeitraum ein synodischer Monath oder ein Monath im engern Verstande. Der Kalender bemerkt ihn mit den beygefügten Zeichen des Mondes. Er ist nicht immer von gleicher Dauer, im Durchschnitt 29 Tage 12 St. 44′5″, oder in Dezinalien Tage 29,53062. Zuweilen wächset er bis zu 29 Tagen 20 St. und drüber. Die Ursach davon wird unten ausgemacht werden. Von diesem unterscheidet sich der periodische Monath. Dieser ist der Zeitraum, in welchem der Mond um die Erde herum — d. i. den ganzen Zodiack durchlauft, diese beträgt im Durchschnitt gerechnet Tage 27,32167 oder 27 T. 7 St. 43′12″. Eigentlich aber verhält er sich zu dem synodischen Monath wie 13:12. d. i. 12 synodische Monath halten 13 periodische oder noch genauer wie 1340:1238. Die Dauer des periodischen Monaths ist also eben so veränderlich als die Dauer des synodischen. Bey dem dogmatischen Vortrag aber kann man hierauf nicht Rücksicht nehmen, sondern wir müs-

sen sie auf 27,32 fixiren. Eigentlich aber hat es damit folgende Bewandniß. Man stellet sich den ganzen terrestrischen Umlauf des Mondes als eine einzige Umwendung und Rotazion der Erde vor. In dieser Vorstellung würde die Erde ihre ganze Ekliptik mit 13,40 Umwendungen durchlaufen. Weil aber der Umlauf um die Sonne an und vor sich schon eine Umwendung ist, so schaltet sich durchs ganze Jahr eine Umwendung d. i. der 13te Theil ein, und es werden aus 13 periodischen Monathen nur 12 synodische, so wie aus 366 Revoluzionen nur 365 Tage werden. Wenn man also auf ein gegebenes Jahr die Dauer des periodischen Monaths im Durchschnitt finden will, so muß man die Anzahl der synodischen Monathe oder Lunazionen aufsuchen, sie um 1 vermehren, und mit dieser Zahl die Dauer des Monden-Jahres dividiren. Der Quozient ist die Dauer der Periode. Im Kalender ist sie durch die 12 Zeichen des Zodiacks bemerkt.

In der Folge werde ich zeigen, daß der Mond sich der Erde wechselsweise nähere, und wiederum von ihr entferne. Man eignet ihm daher eine elliptische Bahn zu, welche aber andere Astronomen vor eine Krümme anderer Art angeben. Dieses auszumachen, gehöret in die Astronomie. Ich bleibe hier Orts nur dabey stehen, daß er in einer solchen in sich selbst zurücklauffenden Krümme herumlauft, wodurch er der Erde einmal näher kommt, und das andere mal sich von ihr entfernt, dieses letztere nennet man das Apogäum, die Erdferne, das erstere das Perigäum, die Erdnähe. Hiermit werden sie auch im Kalender bezeichnet. Der Zeitraum nun, binnen welchem der Mond vom Apogäo

aus-

ausgehet, und wiederum ins Apogäum eintritt, heißt der anomalistische — erdförmige Monath. Seine Dauer ist Tage 27, 5. also größer als der periodische.

Dann folgt der Drachenmonath. Die Erde treibt den Mond in jeder Periode zwey mal durch den Knoten. Die Zeit nun, welche verfließet, indem der Mond vom aufsteigenden Knoten — Drachenkopf ☊ ausgehet, bis er wiederum in denselben eintritt, welches im Kalender mit ☊ bezeichnet wird, heißt der Drachenmonath, seine Dauer ist Tage 27, 22. folglich ist er kürzer als der periodische Monath. Dieses ist die Ursache, daß die Knoten zurückgehen. Die Eklipsen treffen jedesmal in dem Drachenkopf und Drachenschwanz. Nun hat das Jahr 13 Drachenmonathe, und noch beynahe 11 Tage übrig. Daher kommts, daß die Eklipsen das folgende Jahr 11 Tage zeitiger kommen. Dieser Ueberschuß von 11 Tagen beträgt durch eine Reyhe von 18 Jahren ein halbes Jahr, die Eklipsen aber treten alle halbe Jahr ein, daher haben wir nach 18 Jahren die Eklipsen wieder auf den nemlichen Tag.

Nach Erklärung dieser Terminologie verwende ich mich zu mechanischer Berechnung dieser Monathe. Unser Mond bedarf einen Zeitraum von 27 Tagen, und der erste jovialische, welcher doch noch weiter abstehet, als der unsrige, nur 42 Stunden. Dieses ist so eine paradoxe Erscheinung, daß ich nicht weiß, wie sie Neuton auflöset. Selbst nach meiner Theorie sollte man denken, daß dieser jovialische Mond längsamer seyn müsse, als der terrestrische, weil der Hauptplanet längsamer marschieret als die Erde, um also meine Theorie zu bewäh-

währen, werde ich genöthiget seyn, zu zeigen, daß beyderseitige Revoluzionen mit einander übereinstimmen.

Zuförderst ist zu merken, daß der Mond in einer Atmosphäre eingekleidet sey, just so wie die Erde. Diese Atmosphäre hat ihre Expansions- und Restrikzions-Periode. Restringiret sie sich, so wird sie kleiner und kondensirter, drückt folglich tiefer in die terrestrische ein, und überwindet ihre Strengflüßigkeit mehr, als wann sie expandirt ist. Expandirt sie sich aber, so nimmt sie größern Raum ein, wird lockerer, und leistet der Zähigkeit der terrestrischen Atmosphäre weniger Widerstand, daher druckt ihn diese auswärts. Daß hierdurch ein Ellipse oder der Ellipse ähnliche Krümme entstehen müße, verstehet sich von selbst. Es hat damit die nemliche Bewandniß wie mit der Erde. Durch ihre Ausdehnung nähert sie sich der Sonne, weicht von der Zirkelförmigen Bahn ab, und macht die Anomalie. Eben so weicht der Mond durch seine Expansion ab, daher dieser elliptische Umlauf der erdförmige oder anomalistische Monath heißt.

Nun druckt der Strahl tn den Mond nach Q; wäre dieser Arm von Stahl und Eisen, so würde er ihn in 6 Stunden nach Q und in 24 Stunden wieder nach n bringen. Weil er aber ein schlüpfriches Fluidum ist, dessen Gewalt im Quadratmaaß abnimmt, wie die Ferne zunimmt, so druckt sie ihn nur so weit, als das Quadrat des Unterschieds zwischen ny und tn beträgt. Ist tn = a, so ist ny = 1. folglich das Verhältniß zwischen tn: ny = a: 1. und die Porzion, um welche n nach Q und weiter gedruckt wird, verhält sich zum ganzen Zirkel wie 1: aa. Folglich muß sich die Erde

so

so oft überkugeln als a a Unitäten hat. Z. E. es sey a = 6 d. i. n y verhalte sich zu t n = 1 : 6. so ist aa = 36 und die Erde muß sich also 36 mal überkugeln, ehe der Mond den ganzen Zirkel durchlauft. Ist a = 5, so muß sie sich 25 mal überkugeln, d. i. die Mondes-Periode muß 36 und im letztern Fall 25 Tage dauren.

Hieraus ziehe ich also den Schluß: daß der halbe lunarische Durchmesser sich zum halben E. M. verhalte wie 1 zu der Wurzel des periodischen Monaths. Hieraus lösen sich dann vorläufig folgende Fälle auf. 1) Daß die Lunazion im Winter länger sey als im Sommer, weil die terrestrische Atmosphäre alsdann größer ist. 2) Daß die Lunazion in ihrer Dauer veränderlich sey, weil die Atmosphäre des Mondes und auch sein heliozentrischer Abstand, folglich auch die Heftigkeit, welche sich nach den Retardazions-Regeln richtet, veränderlich ist, welches aber alles in außerordentlich kleinen Brüchen berechnet werden muß. Und dieses dürfte wohl die verwirrende Kraft seyn.

Wollen wir nun die mittlere Höhe der lunarischen Atmosphäre suchen; so heißt es: wie sich verhält die Wurzel aus der periodischen Tagezahl zu 1, so verhält sich die Höhe der terrestrischen Atmosphäre zur Höhe der lunarischen. Die Wurzel aus 27,32 aber ist 5,227. In Absicht auf die Höhe der terrestrischen Atmosphäre oder eigentlich der mittlern Elongazion des Mondes, so will ich die Ausmessungen zweyer bewährten Astronomen Tycho de Brahe und de la Hire zum Grunde setzen; jener schreibt 62 dieser 60. ich nehme also das Mittel von beyden nemlich 61. dieses mit 5,227

divi-

dividirt, giebt vor die mittlere Höhe der lunarischen Atmosphäre 11,67. Die Zirkel-Peripherie von 61 ist 383,275 und die lunarische von 11,67 = 73,325. Ich mag nun jenes mit 27,32 oder dieses mit 5,227 dividiren, so bekomme ich in beyden Fällen 14,03. Also rückt der Mond in der mittlern Entfernung jeden Tag terr. H. M. 14,03 fort. Da sich nun verhält

383,275 : 360 = 14,03 : 13,18.

so gehet der Mond in der mittlern Entfernung des Tages durch 13,18° oder 13°12'. und eben diesen Quozienten bekomme ich, wann ich 360 mit 27,32 dividire.

Da aber die Erdferne und Expansion des Mondes veränderlich ist, so müssen wir unsere Spekulazion auch aufs Apogäum und Perigäum richten. Herr Astronom Bode giebt den größesten 24stündigen Gradbogen an 15°18' oder 15,3°. d. i. im Perigäo. Der Mond aber verweilet nicht 24 St. im Perigäo, sondern gehet bald wieder zurück. Wir wollen also den Fall annehmen, daß er 24 St. im Perigäo verbliebe, so dürfte sein Gradbogen seyn 15,45°. Liefe er nun den ganzen Zirkel im Perigäo durch, so würde er ihn nicht in T. 27,32 sondern in Tag. 23,3 absolviren. Er differirt also um Tag. 4,02. addire ich diese Differenz zu Tag. 27,32. so beträgt die Periode des Apogäi Tag. 31,34. Hierdurch formiren sich drey lunarische Perioden a. die perigäische von Tag. 23,3. b. die apogäische von Tag. 31,34 und c die mittlere von 27,32.

Stehet der Mond im Apogäo, so liegt seine Glanzkugel auf dem Spiegel der terrestrischen Atmosphäre auf,

und

und er ist also nur halb immergiret. In der mittlern Entfernung also drey Viertel. Nun ist der Halbmesser 11, 67. theile ich sie in zwo Helften, so ist ein Viertel 5, 83. addire ich diese zu 61, so ist das Apogäum 66, 83. und subtrahire ich sie von 61. so ist das Perigäum 55, 16. Nun ziehe ich aus dem Apogäo, nemlich aus 31, 34, die Wurzel = 5, 598 und dividire 66, 83 damit, so ist der Quozient 11, 957. die Höhe der apogäischen Mondes-Atmosphäre. Der Halbmesser 66, 83 produziret zur Zirkel-Peripherie 419, 72. Dividire ich dieses mit 31, 34. oder ziehe ich aus 11, 957 die Peripherie = 75, 09 und dividire sie mit 5, 598 so bekomme ich in beyden Fällen 13, 4 terr. H. M. vor die Strecke, welche der Mond im Apogäo täglich fortrückt. Machen nun 419, 72 einen ganzen Zirkel oder 360 Grad, so thun 13, 4. an Graden 11, 5 dann

419, 72 : 360 = 13, 4 : 11, 5.

also rückt der Mond im Apogäo 11, 5° oder 11°30′ Minuten fort.

Im Perigäo beträgt die Peripherie 346, 5. Die Wurzel aus 23, 3 aber 4, 829. Prozedire ich nun auf die nemliche Art, und dividire 55, 16 mit 4, 829, so bekomme ich 11, 422 vor die Höhe der perigäischen Mondes-Atmosphäre, diese giebt eine Peripherie von 71, 736. Dividire ich 346, 5 mit 23, 3 oder 71, 736 mit 4, 829, so ist der Quozient 14, 9 oder auf Grade reduzirt: 15, 45° oder 15°27′.

Da es nun eine mehr als zu bekannte Sache ist, daß die in Bewegung seyende Luft vermögend sey, d. i.

eine

eine mechanische Kraft habe, einen aufgeladenen Körper zu promoviren. Da es ferner bekannt ist, daß die Dichtigkeit und Gewalt der Luft im Quadrat-Verhältniß der Entfernung abnehme, so gründe ich meine Theorie auf sichere mechanische und koßmologische Grundsätze, und die Rechnung weiset es aus, daß ich aus richtigen Sätzen kalkuliret habe.

Wann sich nun hierdurch beweiset, daß die Tage-Zahl der lunarischen Perioden das Quadrat von dem Verhältniß sey, welches sich zwischen der Höhe der lunarischen Atmosphäre und seiner Entfernung vom Mittelpunkt der Erde befindet, so wird es nicht erst nöthig seyn, die Synode zu berechnen. Nimmt man die aufs Jahr kommende Anzahl Perioden und deren summarische Tage-Zahl, dividiret diese letztere mit der um 1 verminderten Anzahl Perioden, so ist der Quozient die Dauer der Synode.

Nun stehet mir aber noch der jovialische und saturninische Mond im Wege, als welche sehr hurtig zirkuliren, und ich würde eine unverantwortliche Eschappade machen, wann ich sagen wollte: es subversire hier ein Mechanißmus von anderer Art. Nein! es wird einer behandelt wie der andere, obgleich Neuton sie nicht zu behandeln wußte. Ich kann daher meinen Lesern nicht mehr Satisfakzion leisten, als wann ich, um Vergleichung willen, unsere Erde mit ihren Monden in den jovialischen Stand-Ort versetze, sie so behandeln lasse, wie der Jupiter behandelt wird, und sodann meine Mondes-Theorie applizire und dadurch ausmittele, ob sein Lauf alsdann noch eben so langsam seyn würde, als er dermahlen ist, oder ob er eine solche Geschwindigkeit erlan-

gen

gen müßte, welche mit der jovialischen Mond-Geschwindigkeit in beßere Vergleichung gesetzt werden kann?

In der 14ten Betrachtung habe ich nachgewiesen, daß die Erde, wann sie mit ihrem Arm von 66,26 in den jovialischen Standort versetzt würde, auf jede Rotazion St. 54,58 zubringen würde. Ich habe aber auch bewiesen, daß Jupiter nicht auf dem Rande seiner Atmosphäre, sondern auf dem Rande seiner Leuchtkugel fortrücke. Wenn wir also die Erde in den jovialischen Standort setzen und so behandeln wollen, wie der Jupiter behandelt wird, so müssen wir ausrechnen, binnen welcher Zeit sie sich unter diesen Umständen überkugeln würde? Ich will also, da es hier so genau nicht drauf ankommt, die 55 St. vor voll nehmen, und bey 66,26 den Bruch supprimiren. Alsdann rechne ich

66 : 55 = 1 : $\frac{5}{6}$ oder 50 Min.

also würde die Erde sich in Zeit von 50 Min. überkugeln, folglich würde aus 27 Tagen 27 mal 50 Min. d. i. etwann 24 Stunden werden. Dieses ist nun eine kleinere Periode als die jovialische von 42 Stunden. Allein Jupiter ist größer, und seine Atmosphäre strengflüßiger. Es ist genug, daß hieraus hervorscheint, daß die Langsamkeit unseres Mondes einzig und allein von der Art der Rotazion herrühre, und daß sie unter der jovialischen Behandlung wegfallen würde. Wollte man den Jupiter in den terrestrischen Standort setzen, und bey ihm die nemliche Behandlung anlegen, so würde man finden, daß die jovialischen Monden weit langsamer seyn würden, als der unserige. Und man würde durch eine solche Rechnung genau ausmitteln können, um wie viel die jovialische Atmosphäre strengflüßiger sey, als die ter-

restrische. Dieses aber würde über den Gegenstand meiner Schrift hinauslaufen.

Diese Methode, die Atmosphären der Monde zu messen, lässet sich bey den jovialischen und saturninischen Monden eben so gut anwenden. Nach genauer Berechnung halten die jovialischen in terrestrischen Halbmessern folgende Höhen: Der erstere oder nächste 33. der zweyte 37. der dritte 41,7 der äußerste 48. Die Saturninischen, der erste 22,68, der zweyte 24. der dritte 26,26. der vierte 32,32 und der letztere 42,42. Hieraus aber können die Größen ihrer Leuchtkugeln nicht berechnet, höchstens nur ohngefehr arbitriret werden.

Nun sind wir im Stande, die Rotazions-Perioden des Monden und die Anzahl seiner Jahres-Tage auszumitteln, welche er haben würde, wann er nicht im Gefängniß steckte, sondern gleich einem andern Planeten frey rotirete. Die Höhe der lunarischen Atmosphäre ist im Apogäo 11,957. im Perigäo 11,426. beyde unterscheiden sich von einander um 0,531, oder 457 Meilen. Die mittlere ist alsdann 11,69. Stünde nun der Mond auf der terrestrischen Bahn allein, so dividire ich 24266,45. mit 11,69 so ist der Quozient 2075,8. hievon 1 subtrahirt giebt 2074,8 vor die Anzahl der lunarischen Rotazions-Tage, deren jeder 4 St. 13 Min. lang seyn würde, nemlich Tag und Nacht zusammen genommen. Nun war der Tag den Einwohnern gegeben, um ihre Nahrung zu suchen. Ein so kurzer Tag von 2 Stunden aber würde wegen allzuöftern Abwechselns viele Ungemächlichkeit mit sich geführt haben; also lässet sich gedenken, daß die göttliche Weisheit das Mittel der Immersion gewählt, um die Tages-Längen zu vergrössern.

Will

Will man also eine Absicht der göttlichen Weisheit ergründen, warum sie den Mond dort aufgestellet habe, so ist es diese. Daß es aber darum geschehen sey, damit er unsere Erde bey Nachte beleuchten solle, glauben wir aus frommer Einfalt. Was würden wir aber sagen, wann der Selenit dagegen behauptete, daß die Erde darum aufgestellet wäre, damit sie ihm seine langen Nächte, die jedesmal 14 Tage dauren, beleuchten solle? Er hätte gewiß mehr Grund dazu als wir, weil seine Nächte beynahe 30 mal länger sind, als die terrestrischen. Also hält dieser Grund die koßmologische Prüfung nicht aus. Sondern wann wir ja die nächtliche Beleuchtung unter die göttlichen Absichten referiren wollen, so müssen wir sie auf den Mond reduziren. Die wohlthätige Hand Gottes wollte die kurzen Tage des Mondes verlängern, aber auch zugleich die gar langen Nächte mindern, deshalb pflanzte sie denselben in die Atmosphäre der Erde, weil durch ihren 12 bis 13 mal stärkern Schein die langen Nächte hinlänglich erleuchtet würden.

Neuton behandelte die jovialischen und saturninischen Monden nach der Keplerischen Regel, daß sich die Quadrate ihrer Umlaufs-Perioden gegen einander verhalten, wie die Kubi ihrer Entfernungen. Er gründete dieses auf die Observazion, und sahe es vor ein Myster an. Wie aber diese Berechnung mit seiner gegebenen lunarischen Berechnung übereinstimme, hat er nicht nachgewiesen. So wenig als er diese Regel auf unsern Mond appliziret hat. Unterdessen ist sie richtig, und lässet sich auf unsern Mond ganz willig anwenden. Diese Anwendung wird beweisen, daß ich recht gerechnet habe.

be. Das Perigäum ist nach meiner Berichtigung 23,3. das Apogäum 31,34. jenes verhält sich zu diesem wie 1 : 1,34. das Quadrat davon ist 1,79. Die Weite des Perigäi ist 55,16. des Apogäi 66,83, und verhält sich zu demselben wie 1 : 1,215. der Kubus davon ist 1,79. also verhält sich das Quadrat der Umlaufs-Zeit des Perigäi zum Quadrat der Umlaufs-Periode des Apogäi wie der Kubus der perigäischen Entfernung zum Kubus der Apogäischen.

Oder, welches auf eins hinauslauft, die Entfernung ist das Quadrat, zu welchem die Umlaufszeit, als der Kubus einpaßet. Denn verhält sich das Perigäum zum Apogäo wie 1 : 1,21. und die Umlaufs-Periode des erstern, zur Umlaufs-Periode des letztern wie 1 : 1,34. so stehen sie in einem Verhältniß gegen einander, wie Quadrat und Kubus, welche 1, 1. zur gemeinschaftlichen Wurzel haben. Denn 1,1 mal 1,1 ist 1,21 und 1,1 mal 1,21 ist 1,34, der Geometer nennet es Rozio sesquiplikata. Ich hätte also diese Regel als ein (wie man zu sagen pflegt) in die Natur gelegtes unwandelbahres Gesetz benutzen, und meine Berechnung gar bald absolviren können. Aber ich hätte der Nachforschung des Lesers nicht genüget.

Halten wir nun den apogäischen Halbmesser des Mondes 11,957 und den perigäischen, 11,422 gegen einander, so kommt ein Verhältniß hervor wie 1 : 1,049. Differenziren wir hingegen die apogäische Ferne 66,83 gegen die perigäische 55,16 so ist das Verhältniß wie 1 : 1,21. Nun ist die Wurzel von 1,21 = 1,1 und hingegen das Quadrat von 1,049 ist 1, 1. also emergiret der Mond in razione quadruplikata der Zunahme seiner Expansion. Folglich ist die Mon

des-

desferne ein Quadrat-Produkt, welches seinen Bezug auf die Expansion des Mondes hat. Wann nun der Mond um so viel längsamer gehet, als das Quadrat-Produkt seiner Expansion besaget, so ist die Umlaufs-Zeit das Produkt dieses Quadrats als eine Wurzel betrachtet, in die erweiterte Emersion, d. i. die Umlaufs-Zeit verhält sich zu der Elongazion des Mondes wie der Kubus zum Quadrat, oder die Elongazion ist die mittlere Proporzional-Zahl zwischen dem periodischen Monath und dem Quadrat der lunarischen Expansion.

Ist nun die Elongazion des Mondes das Biquadrat seiner Expansion, so kann es nicht anders seyn, als daß sein Druck auf die Erde sehr vehement seyn müße.

Nun weiß ich über die Theorie des Mondes nichts mehr beyzusetzen, als dieses, daß das Maas seiner geozentrischen Ferne mit der von mir angegebenen Theorie der terrestrischen Rotazion so genau übereinstimme, als man es verlangen kann, und daß also eines das andere erkläre und bestätige. Also daß sich nicht genug zu verwundern, daß dem so sehr spekulierenden Neuton diese Uebereinstimmung nicht in die Augen gefallen. Zwar war damals die Sonnenparallaxe noch nicht berichtiget. Allein dieses konnte keine Hinderniß sehn, denn die Entfernung der Sonne war ihm ziemlich wohl bekannt, und aus Anlegung der Rechnung selbst würde er gefunden haben, daß sich die Entfernung der Sonne aus dem Abstande des Mondes würde haben können ausmitteln lassen.

Ich verwende mich also nunmehro zu Ausmessung der lunarischen Leuchtkugel. Ich setze hierbey zum

Grunde die Ausmessung, welche uns der Astronom Kassini gegeben, welcher ihn in der größesten Ferne 29'30" oder 29'5 befunden. Dieses Maas war auf der Oberfläche der Erde genommen, muß also auf den Mittelpunkt reduziret werden, und da beträgt es 29'06. Nun lasse ich einen geozentrischen Zirkel durch das Zentrum des Mondes laufen, dieser hat 21600 Minuten, dividire es mit 29,06 so bekomme ich ein Polygon von 743,3. dessen jede Seite dem lunarischen Durchmesser gleich ist. Der Durchmesser dieses Polygons ist 236,7. selenitische Durchmesser. Eben dieser Durchmesser aber hält 66,83 terrestrische. Also verhält sich jener zu diesem, wie 1 : 3,54, d. i. der terrestrische Durchmesser ist drey und ein halb, die Oberfläche 12½ und die Korpulenz 44⅓ mal größer als der lunarische. Herr Bode nimmt das Verhältniß an, wie 3,7 : 1 da wäre der Mond 50 mal kleiner. Wann ich aber keinen Grund finde in der Kaßinischen Ausmessung ein Mißtrauen zu setzen, so lasse ich es billig dabey bewenden.

Hat nun der terrestrische Durchmesser 1720 systematische Meilen, so hat der lunarische deren 485,9. der Aequator 1520,5 und die Oberfläche 741726 Quadrat-Meilen. Die Leuchtkugel der Erde siehet den Seleniten 12½ mal größer aus, als uns der Mond. Der Durchmesser dieses letztern verhält sich zu dem mittlern Durchmesser seiner Atmosphäre wie 1 : 42. Sollte nun bey den jovialischen Monden ein gleiches Verhältniß Statt finden, so würde ihre Leuchtkugel zum Theil eben so groß, zum Theil nicht viel kleiner seyn, als die Erde, und wann dieses ist, so bleibt der Hauptplanet doch noch 17 bis 1800 mal größer als sein Mond. Daß aber

eben

eben diese jovialischen und saturninischen Monden eben die unserm Mond zukommende Art von Bewegungen haben, folget aus dem, was ich gesagt habe, und wird auch durch die Erfahrung bestätiget, indem der fünfte saturninische Mond nur auf der Westseite des Hauptplaneten sichtbar ist, hingegen auf der Ostseite verschwindet, wovon man sich keine andere Ursach als diese gedenken kann, daß er auf einer Seite wenig oder gar kein festes Land habe, und daß seine Lage so beschaffen, daß diese dunkle Seite immer eine und eben dieselbe Lage gegen den Planeten behält, folglich nicht rotieret.

Weil also Erde und Mond der äußerlichen Gestalt und mechanischen Behandlung nach, mit einander völlig übereinstimmen, so ist gar kein Grund vorhanden, in Absicht ihrer Struktur und Material einen Unterschied zu statuiren.

Man unterscheidet in dem Mond dunkle und helle Flecken, und unter diesen letztern einige, die sich am Licht vorzüglich ausnehmen. Jene sind nach der gemeinsten und sichersten Meynung lunarische Ozeane. Dieses bestätiget sich dadurch, weil alsdann, wann der Mond in der Quadratur stehet, daß man ihn bey Tage sehen kann, eben diese Flecken blau aussehen, welches von nichts andern, als daher rühren kann, weil sich der blaue Himmel in diesem Gewässer spiegelt, welches nicht seyn könnte, wenn es trockene Gruben wären, oder wenn es nach des von Justi Meynung festes Land und die lichten Flecken Wasser wären. Daß sie aber bey vollem Monde dunkler aussehen, rühret daher, weil sie die Sonnenstrahlen in einem Parallelißmus reflektiren, welches bey

allen durchsichtigen oder Spiegelkörpern die Ursach der verminderten Sichtbarkeit ist.

Den hellen Theil der Leuchtkugel aber kann man ohn alles Bedenken vor undurchsichtige Gegenden d. i. vor festes Land halten. Diejenigen einzelnen Punkte aber, so sich als eine heraustretende Flamme oder Brillant präsentiren, sind Schneeköpfe. Die Schlesier belegen ihren höchsten Berg, weil er Winter und Sommer mit einem Schneehuth bedeckt ist, mit dem ganz schicklichen Namen Schneekopf oder Schneekappe. Also wird dieser Name hier wohl auch gut einpassen. Daß dergleichen Flecken sich aber so besonders auszeichnen, lässet sich durch nichts als durch den Schneehuth erklären.

Diese Schneeköpfe fallen besonders bey anbrechendem Morgen oder bey eintretender Nacht, (nemlich auf dem Monde) schön in die Augen. Man siehet bey wachsendem Mond diese Spitzen aus der finstern Nacht ganz isolirt hervorragen. Dieses könnte nicht seyn, wann sie nicht eine sich besonders ausnehmende Höhe hätten. Meinen Lesern wird schon aus andern Lektüren bekannt seyn, daß man die Höhe der lunarischen Berge gemessen. Denenjenigen, die der Meßkunst unkundig sind, kommt dieses seltsam vor. Ich will also mit wenigem zeigen, wie man hierbey zu Werke gehe? Der Abstand einer solchen isolirten Spitze von dem nächsten Lichtufer ist eine Minute. Nun ist der Abstand des Mondes in der mittlern Entfernung 61. und von der Oberfläche 60 terr. H. M. oder 231 lunarische. Folglich macht eine terrestrische Minute 231 lunarische Minuten. Der lunarische Halbmesser ist also der Sinus totus, der den Schneekopf illuminirende Sonnenstrahl der Tangente, und die

Höhe

Höhe des Schneekopfs der Sekante. Ich suche also den Sekanten von 231′ oder von 3°51 Min. Dieser ist 1,0022619 oder, wenn ich den Sinus Totus abziehe, 0,0022619. Nun ist der Halbmesser des Mondes 243 Meilen oder 924181 Toisen. Multiplizire ich es nun mit 0,0022619 so bekomme ich zum Produkt 2090 Toisen vor die Höhe des Berges. Oder ich rechne nach der Regel de Tri also:

1 : 1,0022619 = 924181 : 926271.

und ziehe sodann von 926271. den lunarischen Halbmesser 924181 ab, so verbleibt mir vor die Höhe des Schneekopfs 2090.

Nun hat es zwar auf Erden höhere Berge und Schneeköpfe, legt man aber einen Vergleich an, gegen die Dicke des Planeten, so sind die lunarischen Gebürge höher. Bey dieser Gelegenheit will ich aus Herrn Oberkonsistorial-Raths Silberschlag Geogenie die Höhen der bekanntesten terrestrischen Gebürge mittheilen. Der Maaßstab bestehet in Toisen oder Pariser Klaftern. Chimbarozo in Peru 3220. Kayamburo 3028. Antisana 3016. Observatorium auf dem Pichinga, unter der Linie, wo das Trinkwasser zu Mittage über der Tafel gefroren 2431. Der Pick des Pichinga selbst 2900. Monte Blanko in Savoyen 2391. Pick von Teneriffa 2070. Etna 1771. Der Gletscher Buer in Fasigny. 1559. Quito in Peru 1462. Kanigau im Pyrenäischen Gebürge 1453. St. Gotthard in der Schweitz 1345. Schlesische Schneekopf 786. Brocken 582n Zobtenberg 357. Genfer See 250. Wettin 78. Berlin 34. verstehet sich alles über dem Spiegel des Ozeans.

Nun stelle man sich 10 auf einander gethürmte Zobtenberge, oder 5 auf einander gethürmte Schneeköpfe vor, so produziret man sich einen Chimbarozo mit einem Schneehuth von 800 Toisen, und dieses unter der Linie, wo die Mohren wohnen!

Wäre der Chimbarozo eine Meile hoch, wie er nicht ist, so würde er der 860te Theil des halben E. M. seyn, der lunarische Chimbarozo aber ist der 442te Theil, also verhältnißmäßig weit größer als der unserige.

Man hat angemerkt, daß sich ein hohles Frost-Gewölbe um die Erde ziehe, welches unter der Linie 2430 Toisen von der Oberfläche abstehet, und unter den Polen aufliegt. Ueber dieser Gränze schmelzet der Schnee auch in der Zona torrida niemals. Es ist glaublich, daß die Expansion dieses Gewölbes von der Reflexion der Sonnenstrahlen herrühre. Da nun diese Reflexion auf dem Mond wegen seiner größern Konvexität geringer seyn muß, so ist es glaublich, daß dieses Frost-Gewölbe unter seinem Aequator von minderer Höhe seye, folglich muß ein solcher Berg allerdings mit Schnee bedeckt seyn. Und noch mehr wann nach der vom Herrn Oberkonsistorial-Rath Silberschlag in seiner Geogenie §. 62 gegebenen Versicherung diese selenitischen Gebirge die oben erwähnten Peruanischen Gebürge an Höhe übertreffen sollen.

Acht-

Achtzehnte Betrachtung.

Würkungen des Mondes auf die Erde.

Man legt allen Sternen, noch vielmehr aber dem Monde mannigfaltige Würkungen bey, welche er auf Erden haben soll. Nun lässet sich zwar der Einfluß der erstern philosophisch nicht gedenken, und er würde sich auch vom Monde nicht gedenken lassen, wenn er die Erde nicht unmittelbar berührete. Wann sich zwey Körper berühren, so geschiehet es vermittelst der Bewegung, worinnen entweder beyde oder einer von beyden befangen. Denn ohne Bewegung lässet sich kein Berühren — keine Annäherung gedenken. So bald sie sich aber berühren, so muß nach dem, was ich oben gesagt habe, eine Veränderung in beyden entstehen. Eine Veränderung, die sich aus den Gesetzen der Bewegung erklären lässet. Denn ich glaube, daß die Bewegung des Körpers das einzige sey, was wir eine ihm beywohnende Kraft nennen können, und daß sich alle übrige Kräfte darauf reduziren. Die Schwäche unserer Instrumentalien verhindert uns zwar alle Bewegungen der subtilesten Theile der Materie kennen zu lernen, daher schreiben wir das Phänomen einer Kraft zu, und nennen also die vielen unter einander laufenden Bewegungen, welche wir von einander zu unterscheiden nicht vermögen, eine Kraft. Z. E. der Chymikus, unter dessen Behandlung das Feuer Wunder thut, zerlegt vermittelst desselben das Metall in seine Bestandtheile, d. i. er sondert einen Bestandtheil

standtheil von dem andern ab, setzet also ein jedes besonders in Bewegung. Dieses nennet man eine Kraft des Feuers, oder das Beysetzen, so er dem Feuer zu Hülfe giebt. Das Phänomen aber reduziret sich auf die Bewegung, wodurch die einfachesten Theile des einen und des andern getrennet werden.

Verbindet man also diesen Begriff mit dem Worte Kraft, so wird er uns deutlich. Ausserdem aber bleibt er dunkel. Noch zur Zeit aber ist uns ausser der Schwere keine andere Art der Bewegung als das Berühren bekannt, wodurch zwey Körper zu eins werden, und eine gemeinschaftliche Bewegung annehmen. Diese Berührung in höhern Grad heißt der Druck, und im heftigern Grad der Stoß, und ersterer umgekehrt der Gegendruck.

Wird nun der Mond von der Sonne nach einen gewissen Punkt hingedruckt, und die Erde verhindert ihn diesen Punkt zu erreichen, und zwar durch ein körperliches Mittel, so kann es nicht anders kommen, als daß der Mond einen Gegendruck mache. Dieses körperliche Mittel ist die Atmosphäre. Ist diese vermögend den Mond (wie ich gezeigt habe) von seinem Suchpunkte zu entfernen, und zu verdrängen, so muß sie auch den Gegendruck empfinden. Das unbegreifliche hierbey dürfte dieses seyn, daß bey der Leichtflüßigkeit, welche sich aller Wahrscheinlichkeit nach in der obern Region befindet, eine Fortpflanzung des Gegendrucks bis herunter auf unsere Erdkugel nicht gedenken lasse. Allein es kommt hier nicht auf die Leichtflüßigkeit, sondern auch auf die Elastizität an. Feuer und Wärme ist leichtflüßiger als die Luft, dem ohnerachtet aber hat beydes mehr Elastizität. Und die neue Erfindung

mit

mit dem Gas überführet uns, daß es eine Art von Luft gäbe, welche zehnmal leichtflüßiger und doch eben so, wo nicht noch mehr elastisch sey, als unsere ordinäre Luft.

Die Elastizität ist eine Bewegung, welche beständig thätig ist. Die Totalität der Erde lässet nicht zu, daß auch nur das geringste Luftkügelchen sich über die Schranken und Grenzen des Erdkörpers hinaus begebe. Lassen wir nun das Meer, worinnen der Mond schwimmet, aus solcher elastischen Luft, welche vom Erdkörper inseparabel ist, bestehen, so ist gar wohl begreiflich, daß jeder Druck sich gegen den Mittelpunkt der Erde konzentriren müsse.

Die Erde leidet also blos dadurch, daß der Mond immergiret ist, einen beständigen Druck, eben so als wann man die Luft durch ein Instrument komprimiret. Um dieses Verhältniß bestimmen zu können, wollen wir einen Ueberschlag machen! wir wollen, um uns nicht in Bruchrechnung zu verwickeln, den Mond 12 und die Erde 66 annehmen, alsdann ist der Kubus von erstern 1728 und von letztern 287496, folglich ist die Erde in ihrer Totalität 166mal größer als der Mond. Stehet nun der Mond im Perigäo, so komprimirt er die Erde um den 166ten und stehet er im Apogäo, um den 332ten Theil, nemlich blos durch seine Immersion, ohne daß der Druck selbst dabey in Rechnung kommt. Man kann also annehmen, daß die bloße Immersion die Atmosphäre der Erde in eine verhältnißmäßige größere Spannung setze, als sie ursprünglich hat, und als sie haben würde, wenn der Mond ihr Einlieger nicht wäre.

Dieser

Dieser Druck gehet so wohl seitwärts d. i. in die Zirkumferenz der Atmosphäre, als auch insbesondere niederwärts, gegen die Erdkugel zu. Hier bildet er also einen Sturzkegel, dessen Scheitelpunkt das Zentrum terrä ist. Dieser Sturzkegel greift mechanischer Weise auf den Ozean ein, und, so wie sich die Erde von Abend gegen Morgen überkugelt, so gehet dieser Sturzkegel, weil er nicht gleichen Schritt hält, von Morgen gegen Abend, und druckt das Ozeanische Gewässer nach dieser Gegend. Daher kommts, daß der Ozean besonders in der Zona torrida oder zwischen den Wendekreysen einen beständigen Zug gegen Abend hat. Ein Phänomen, welches den Seefahrern mehr als zu sehr bekannt ist, und nach Verschiedenheit ihrer Reise dieselbe einmal akzelerirt und das andere Mal retardirt.

Ich schreibe dieses der Immersion allein zu, weil es beständig ist, ob es zwar vermuthlich nicht immer von gleicher Stärke seyn mag. Und obgleich der Mond nicht immer über dem zwischen Afrika und Amerika eingeschlossenen Ozean stehet, und es daher scheinen möchte, als könne dieser Druck nicht länger dauren, als so lange er im Zenith des Ozeans stehet, und müßte daher aufhören, wann er hinter Amerika oder ins Nadir kommt. So muß man doch bedenken, daß dieser Sturzkegel sich nicht blos zwischen Erde und Mond, sondern auch auf der andern Seite der Erdkugel und also in einer Entfernung von 180° bilde, wie ich solches weiter unten bey Verhandelung der Ebbe und Fluth zeigen werde.

Dieses ist also eine von den Würkungen des Mondes auf die Erde. Kartes hat sie schon vertheidiget, und seiner Theorie fehlt weiter nichts, als daß er

seinen

seinen Wirbel in eine Atmosphäre verwandelte, sie von der Himmelsluft absonderte, und das Getriebe der koßmischen Körper entdeckte, so würde er dieses Phänomen wie auch Ebbe und Fluth so entziffert haben, wie ich dermalen thue. Er hatte nicht Unrecht, wenn er sagte, es muß sich alles mechanisch und durch körperliche Mittel und keinesweges durch unbegreifliche Wunderdinge erklären lassen. Herr Professor Kratzenstein scheint nicht weit davon entfernt zu seyn. Er will die Sache eben auch durch den Druck erklären, und wann man seinen Wirbeln eine Konzentrizität der Materie beylegt und die Vermischung bey Seite setzt, als welche mit der Konzentrizität nicht bestehen kann, so dürfte der von ihm entwickelte Mechanißmus mit dem meinigen schier zusammen treffen.

Eine andere hierher gehörige Ereigniß ist der Strom des Ozeans in das Mittelländische Meer. Es hat von je her die Aufmerksamkeit und die Verwunderung der Geographen und Physiker auf sich gezogen, daß der Ozean durch die Meerenge von Gibraltar beständig ins Mittelländische Meer hineinströhme, ohne daß man einen Abzug zur Kompensazion gewahr werden könne. Einige sagen, es ströhme beständig, andere, nur zu gewissen Zeiten. Ich glaube, erstere haben Recht, und letztere mögen nur etwas annehmen, um ihnen die Sache begreiflich zu machen. Es mag aber das eine oder das andere wahr seyn, so beruhet die Frage eigentlich nur darauf, wo stecket die Triebfeder, welche das Wasser hineintreibt? Denn da das Mittelländische Meer wie ein verschlossener Schlauch ist, so kann es gar nicht räthselhaft seyn, daß das Gewässer, welches mit Gewalt hinein gepresset worden, wiederum zurücktreten müße,

es

es sey nun oberwärts zu gewissen Tageszeiten, oder unterwärts, wie andere deutlich bemerket haben wollen. Allein das Hineinströhmen bleibt immer räthselhaft und lässet sich ohne Druck nicht gedenken.

Ich mache mir von der Sache folgende Vorstellung. Sehe ich die Karte an, so finde ich, daß Afrika einen langen Arm in den Ozean hineinstreckt, und hingegen die Meerenge rückwärts gegen Morgen liegt. Nun ist das Zenith des Mondes beständig über diesen Arm von Afrika, so lange der Sturzkegel nun auf dem festen Lande hinschleicht, so druckt er aufs Wasser nicht. So bald er aber über denselben weg ist, so druckt er ins Wasser als ein runder Teller oder Zylinder, und breitet also das Gewässer rund um sich herum. Und in dieser Rundung liegt die Meerenge, folglich muß das Gewässer in dieselbe hineinströhmen. Dieser Druck mag nun fortrücken, wie er will, so treibet er doch immer etwas Wasser seitwärts, und dieses muß in einer Meerenge allerdinges empfindlich seyn. Gleichwie aber eine jede Welle das Wasser unterwärts wiederum zurückschiebt, so mag das solchergestalt hineingedruckte Gewässer sich eben auch unterwärts zurückziehen.

Das dritte und wichtigste Phänomen von der Würkung des Mondes ist die periodische Fluth des Ozeans. Man bemerket nemlich, daß der Ozean auch andere mit ihm Gemeinschaft habende kleine Meere und Flüsse, ja selbst einige Brunnen zu gewissen nach dem Mondeswechseln und Standorten sich richtenden Zeiten und Perioden über die Ufer austrete oder überfluthe, und zwar zu einer Schritt vor Schritt ab — und wiederum zunehmenden Höhe, daß er sodann, wann er seine Hö-

he erreicht hat, wiederum zurückgehe, und tiefer herunterfalle, oder vom Ufer abweiche, als sein stillstehendes Wasser ist. Dieser mittlere Stand oder die wenig merkliche Fluth heißt das todte Wasser. Das Austreten aber die Fluth, und wenn sie am höchsten stehet, die Spring-Fluth, der niedrigste Stand hingegen die Nippfluth. Das Zurücktreten vom Ufer die Ebbe.

Ueber das Zurücktreten der Ufer der Elbe.

Die Phänomene nun, welche sich bey dieser Ozeanischen Fluktuazion ereignen, lassen sich auf folgende Artikel reduziren.

Erstlich in Absicht auf die terrestrische Rotazions-Periode: 1. sie, die Fluth tritt ein oder setzt sich in Bewegung, wenn die lange Achse des Ozeans in den Meridian unter den Mond kommt, d. i. wann dieser im Meridian stehet, es sey über oder unter der Erde. 2. Sie wächst bis zum Quart der täglichen Zirkulazion des Mondes d. i. $6\frac{1}{4}$ St. und gehet alsdann in gleichmäßigem Verhältniß zurück. Zweytens in Absicht auf die synodische Periode des Mondes. 1. Sie beginnet mit dem Achterschein des Mondes nach der Quadratur, wächst stuffenweiß bis zu den Syzigien, nimmt in denselben vorzüglich stark zu, und wächst bis zum Achterschein nach den Syzigien, wo die Springfluth kommt. 2. In der Zwischenzeit zwischen genannten beyden Achterscheinen entstehet sie nicht, sondern der Ozean bleibt todes Wasser. 3. Sie vermindert sich mit der Elongazion des Mondes, und wächst, wie diese abnimmt. Drittens: in Absicht auf die solarische Periode; sie beginnet in dem Sollstizialtage, nimmt zu bis zum Aequinokzialtage, und wiederum ab, bis zum Sollstizialtage. Viertens: in Ab-

sicht auf die Lage des Ozeans. 1. Sie ereignet sich nur auf den Ozeanen, deren lange Achse mit dem Meridian oder Kugelachse einen Parallelißmus entweder ganz oder doch größesten Theils halten. 2. Auf die Ufer, welche dieser Achse gegen Morgen liegen, kommt sie aus dem Abend, und die gegen Abend liegen, aus dem Morgen, es sey denn, daß sich ein Kanal gegen Norden streckt, wo sie nach den Gesetzen der Undulazion gegen dessen Endspitze strömt, welches auch von solchen Ufern zu verstehen, die eine südliche oder nördliche Aussicht haben.

Diese wunderbare Bewegung des Meeres und ihr Synchronißmus mit der lunarischen Zirkulazion hat nun mannigfaltige Meynungen und Hypothesen ans Tageslicht gebracht, unter welchen folgende die vornehmsten sind. 1. Herr Professor Kratzenstein leitet sie aus einer Kompreßion her, welche durch den Konflux terrestrischer und lunarischer Wirbel erzeugt wird. 2. Herr Euler aus der Pulsion lunarischer Wirbel von äußerst subtiler Materie. 3. Moretus und Newton schreiben sie dem lunarischen Magnetißmus zu. 4. Kartes sagt, sie entstehe vom Druck des Mondes. Etwas brauchbares liegt in allen diesen Theorien. Verwandelt man den Kratzensteinischen Konflux und Vermischung der Wirbel in einen Konflickt beyderseitiger Atmosphären, die Euler= lunarischen Wirbel in ein Wirbeln der terrestrischen Atmosphäre, und die Newtonische Attrackzion in eine Appulsion, so gewinnet man in allen Fällen einen lunarischen Druck, welchen Kartes mechanisch nicht erklären konnte.

Der Mond hat eine Atmosphäre, welche sich auf ihn konzentrirt, und auf ihn ponderirt, er ist mit derselben in die terrestrische Atmosphäre immergirt, vermischet sich aber wegen divergirender Ponderazion mit ihr

nicht,

nicht, folglich drucken beyde gegen einander, wie zwey flache Steine, wie zwey harte Körper, wie der Wind aufs Wasser.

Nun verwende ich mich zu dem Problem von dreyen Körpern, nur aus einem ganz andern Gesichtspunkte, und zwar aus einem mechanischen. Der Doppelpfeilflug S Fig. 17. zeigt die Richtung, welche der solarische Wirbel nimmt. T sey die Erde und der herumlaufende große Zirkel ihr Aequator. c. Der Pol oder auch das Zentrum des Aequators und zugleich der koßmische Standort des Mondes, und n p deßen koßmische Standlinie, der krumme Pfeilflug a aber die Richtung der terrestrischen Rotazion. Nun wird die Erde in x, der Mond aber in y pulsirt, und der Meridianteller des Mondes ist ein Hebel, auf dessen einem Arm y die Kraft der Pulsion appliziret ist, damit er rollen oder sich umwenden soll, dieser gehet also abwärts von der Sonne, der andere also sonnenwärts, folglich dem Wirbelstrom der terrestrischen Atmosphäre entgegen, beyde kommen also gegen einander in Konflickt, folglich in einen Druck, wie wenn zwey harte Tafelsteine gegen einander gepresset werden. Hier ist also der kartesische Druck erkläret und redintegrirt, denn die Elastizität der Atmosphäre propagirt diesen Druck bis auf die Erdkugel. Hier ist die Newtonische Attrakzion in eine Appulsion verwandelt, denn die Sonne jagt den Mond auf seinen koßmischen Stand-Ort T und der Eulerische Wirbel in einen terrestrischen und lunarischen zergliedert, und der Kratzensteinische Konflux in einen Konflickt verwandelt.

Stehet nun der Mond in der Konjunkzion n oder in der Opposition p d. i. auf seiner koßmischen Standlinie, so stehet er in dem geradlinigten Strom seiner Son-

ne oder seines solarischen Wirbels, und dieser ist alsdann auf ihn am heftigsten, die Heftigkeit des terrestrisch atmosphärischen Wirbels ist aber jenem gleich, und der Druck gehet senkrecht gegen e. als den lunarischkoßmischen Standort. Der Druck ist folglich empfindlich längst dem terrestrischen Meridian. Hieraus verstehet man, warum die Fluth komme, wann der Mond im Meridian stehet, und warum sie sich in den Syzigien d. i. im Neu- und Vollmond an Stärke auszeichne.

Indem nun der Mond a b Fig. 16. einen Keil a c b gegen die Erdkugel treibt, so druckt er zugleich das Material der terrestrischen Atmosphäre rechts und links walzenförmig zusammen, folglich produziret sich zu gleicher Zeit auf der untern Halbkugel ein Gegenkeil e c g, also wird die Erdkugel auf beyden Seiten gedruckt, folglich entstehet Fluth, der Mond mag oben oder unten im Meridian stehen.

Setzen wir hingegen den Mond in die Quadratur in Q und q, so gehet die Richtung des druckenden Arms nicht gegen die Erdkugel, sondern seitwärts vorbey, und dem gekrümmten Pfeilflug entgegen, folglich kann der Druck auf die Erdkugel selbst nicht eingreifen, daher ereignet sich nie Fluth in den Mondes-Vierteln. Wohl aber muß sie anheben, wenn er in den Achterschein kommt, weil alsdann die Sonne ihn zum Theil gegen seinen koßmischen Standort c treiben kann. Daher beginnet die Fluth im Achterschein d. i. 3 Tage vor der Syzigie sich zu zeigen.

Ist der Mond in der Fülle oder in der Renovazion, so macht er starke Fluth. Das Gewäßer gerathet in Undulazion, ist er nun diesen Standort paßirt, und er kommt wieder in den Meridian, so macht er zwar min-

dern

dern Druck, das Gewässer ist aber schon in einer starken Undulazion befangen, folglich wächst die Fluth bis zum dritten Tage nach der Konjunkzion oder Oppositzion.

Endlich wann der Mond ein Quart oder 90 Grad vom Meridian entfernt ist, d. i. nach $6\frac{1}{4}$ St. so kommt das Ufer außer dem Meridian des Mondes, folglich läßet die Fluth nach, und es erfolgt Ebbe, und diese gehet wegen der Undulazion eben so tief unter dem Stand des toden Wasserspiegels, als es bey der Fluth über denselben gestiegen.

Dieses sind also die abwechselnde Erscheinungen in Absicht des Standes des Mondes gegen die Erde überhaupt, und gegen jeden Standort insbesondere, wobey denn Lokal-Umstände eines und des andern Ortes Ausnahme machen können. Ich hatte dabey die Erdkugel dergestalt in zwo Halbkugeln getheilet, oder sie so durchschnitten, daß der Teller des Aequators zum Vorschein kam. Weil der tägliche Lauf desselben mit dem Aequator paralleliſirt.

Nun müssen wir aber auch seine Parallele mit dem terrestrischen Meridian in Betracht ziehen. D. i. Wir müssen die Erde nach der Länge des Meridians oder der Achse spalten, und dadurch ausmitteln, auf welche Ozeane dieser lunarische Druck eigentlich Impreßion mache? Ich habe ausgemittelt, daß der Halbmesser der lunarischen Totalität 12 oder beynahe 12 terrestrische Halbmesser halte. Die Peripherie beträgt also 72 dergleichen Halbmesser oder 36 terrestrische Durchmesser oder Achsenlängen. Dasjenige Stück also von dieser Totalität, welches mit der terrestrischen Kugelachse paralleliſirt, ist der 36te Theil von der ganzen Peripherie, und dieser 36te Theil von einem so großen Zirkel hat wenig Krüm-

me, sondern nähert sich einer geraden Linie sehr. Es sey also Fig. 18. T die Erdkugel, a x ihre Achse, L der Mond, b L c die terrestrische, und d f g e die lunarische Atmosphäre und d e die Achse der letztern, folglich wird f g einer geraden Linie beynahe gleich kommen.

Da nun beyde die lunarische und die terrestrische Atmosphäre sich mit einander nicht vermischen, sondern, wann sie in Konflickt kommen, wie zwey harte Körper gegen einander drücken, so kann ich den Theil f g der lunarischen Atmosphäre, welcher mit der terrestrischen Achse paralleliſirt, wie einen wenig gekrümmten Balken ansehen, und den lunarischen Druck, wie den Druck eines solchen Balkens behandeln. Dieser Druck kann also natürlicher Weise auf den Pol selbst nicht empfindlich seyn, sondern sie erstreckt sich etwann bis 60 Grad Breite, weil der terrestrische Meridian und die lunarische Zirkumferenz zwo Krümmen gegen einander machen. Daher ereignet sich die Fluth annoch auf Island, Grönland und Norwegen, wie uns Anderson und Pontappidan berichten.

Wann nun der Ozean eine Kanalförmige Lage von Süden nach Norden hat, dergestalt und also daß seine lange Achse mit der Erdachse paralleliſiret, so hält der mit dieser parallel laufende Druck auch einen Paralleliſmus mit der langen Achse des Ozeans und ein solcher Ozean muß nach Osten und Westen ausfluthen. Dieses ereignet sich bey dem Atlantischen Ozean und bey dem stillen Meere, als an deren Ufern, wann nicht Lokal-Hindernisse im Wege stehen, sich die Fluth regelmäßig äußert.

Ist hingegen die Achse des Meeres von Norden gegen Süden mit festem Lande eingeschlossen, so bleibt der Druck unempfindlich, und ein solches Meer fluthet

nicht, als da ist die Ostsee, das Mitteländische kaspische- schwarze Meer. Die Ursach ist leicht einzusehen. Der Druck des Mondes gehet nicht Stückweise, sondern, wie der Druck eines Balkens, im Ganzen, stößet er nun besonders auf beyden Seiten auf festes Land, so wird er nicht Stückweise, sondern im Ganzen aufgehalten, und ein solches Meer liegt gleichsam hohl, wie das Wasser im Troge, wenn ich den Balken queer über lege, folglich kann es nicht fluthen. Dieses ist auch die Ursach, warum sich dieser Druck auf dem Barometer nicht äußert.

Die Fluth im adriatischen Meer aber rühret von der Fluth im Atlantischen Meer her, welche durch die Meerenge von Gibraltar fortgepflanzt wird. Ein gleiches ereignet sich auch bey der Nachtgleiche im rothen Meere, welches ein von dem Indischen Meer austretender Kanal ist; dieser indische Ozean aber hat nicht durchs ganze Jahr Fluth, sondern nur zur Aequinokzial-Zeit, wie bald folgen wird. Dieser Umstand war dem Mose bekannt, daher veranstaltete er den Durchgang seines Volks im Vollmond der Nachtgleiche. Betrachtet man den Istmus von Panama, so findet man auf dessen östlichen Seite die stark vorliegenden Süd- und Nordamerikanischen Länder. Nun ist die Fluth von Osten nach Westen überhaupt schwächer als von Westen nach Osten, wie ich jetzt gleich zeigen werde, folglich, da sich der lunarische Druck auf die vorliegenden Länder aufstämmet, so liegt diese ostwärts von Panama befindliche Bucht, wie die Ostsee, gleichsam hohl, und hat daher keine Fluth. Sobald aber der Mond den Meridian von Panama paßirt ist, so fällt der Druck in die von Süden nach Norden offene See, und jagt also das Gewässer vorzüglich von Westen nach Osten in den Meerbusen von Panama hin-

ein, daher ist auf dem westlichen Ufer von Panama vorzüglich starke Fluth, wie uns Kircher in seinem Mundus subterraneus ausführlich berichtet.

Die Rotazion der Erde gehet von Abend gegen Morgen. Denn mein Standort wird täglich von Westen nach Osten hingeschoben. Eben so gehet die Rotazion des Mondes vom Abend gegen Morgen. Denn daß er täglich von Morgen gegen Abend gehet, rühret von der Rotazion der Erde her. Denn eben darum, weil er gegen Morgen rotiret, verweilet er sich eine Stunde länger. Indem er nun von Westen nach Osten rotiret, so drucket er auch gegen Osten, daher gehet die Hauptfluth in Absicht auf die lange Achse des Ozeans gegen Morgen d. i. gegen die abendländische Ufer, dergleichen die sämmtlichen Europäischen Ufer sind. Die Fluth aber von Osten nach Westen ist nur die Nebenfluth und wird durch die Frikzion der Erde gegen den Mond bewürkt. Denn weil der Mond kleiner ist wie die Erde, so rotiret er 5 bis 6 mal hurtiger als diese, folglich greift sein Rotazionszwang auf die terrestrische Atmosphäre heftiger ein, als wenn er größer wäre. Daher ist es auch nicht glaublich, daß die jovialischen Monden auf den Hauptplaneten Fluth machen werden, weil der Rollteller des Hauptplaneten kleiner ist, als der Rollteller des Monden.

Die Rotazion des Monden gehet eigentlich gegen die Achse seiner Bahn, weil dieselbe aber von der Achse der Eliptik nur um einen äußerst kleinen Winkel divergirt, so kann man annehmen, daß sie gegen die Achse der Eliptik gehe. Nun dekliniret der Mond mit der Sonne zugleich, d. i. die Achse des terrestrischen Aequators divergiret beydes von der Achse der Ekliptik und der lunari-

schen Bahn zugleich. Stehet nun die Sonne im Aequinokzio, so kommt die Achse der Erde, mit der Achse der Ekliptik in einen Parallelismus, und da paralleliſirt das über der Kugelachse ſchwebende Segment der lunariſchen Peripherie mit derſelben. Dieſes hat gleichwohl einige Krümme, und die Krümme des Meridians unter dem Aequator iſt gar beträchtlich, folglich wird das Indiſche Meer nebſt dem rothen Meer gedruckt, und fluthet um dieſe Zeit. Die Fluth iſt alsdann überhaupt in allen Meeren heftiger, weil der Druck in einem Paralleliſmus d. i. ſenkrecht gehet. Aber wenn die Sonne und der Mond in die Deklinazion kommt, d. i. gegen das Solſtiz anrückt, ſo fällt der Paralleliſmus weg, und der Druck gehet in einem nach Norden oder Süden konvergirenden Winkel, die Fluth wird ſchwächer und fällt auf dem indiſchen Meer völlig weg, zumal da die große Ausbreitung des Meeres der Kompreßion hinderlich iſt. Denn die Einſchränkung des Meeres muß man allerdings mit in Betracht ziehen, daher der Atlantiſche Ozean auch der eigentliche Sitz der rechten Fluth iſt.

Stehet ferner der Mond im Perigäo, ſo iſt der Zwiſchenraum zwiſchen Mond und Erde kleiner und kürzer, als im Apogäo, folglich iſt auch die Fluth heftiger. Stehet er im Aequinokzio und Perigäo zugleich, ſo iſt ſie am allerheftigſten. Stehet er aber im Solſtiz und Apogäo zugleich, am allerſchwächſten, wenn nämlich ſonſt alles gleich iſt. Vermuthlich hat bey dem Durchgang durchs rothe Meer der Mond im Perigäo geſtanden, daher war Fluth und Ebbe am dritten Tage ſehr heftig. Dieſer Durchgang ereignete ſich daher des Morgens in der dritten Stunde. Denn mit dem Vollmond trat ſie um Mitternacht, den folgenden Tag um 1 Uhr, und den dritten Tag um 2 Uhr ein. Vor 2 Uhr war alſo die größe-

ste Ebbe, und es geschahe der Durchgang. Nach 2 Uhr, als die Morgenwache kam, stellte sich die Fluth wiederum ein, und ersäufte das Heer der Egypzier. Diese Fluth strömt gegen die Spitze des rothen Meers, weil es ein von dem indischen Meer ausgehender Kanal ist, und die Zeit des Durchganges, welche durch den Beysatz: da die Morgenwache kam, bezeichnet wird, stimmet mit dem Synchronißmus der Fluth.

Nun schreibt man dem Monde noch mannigfaltige Wirkungen auf den Erdboden zu, worunter vorzüglich die Alterazion der Witterung, sowohl im Ganzen als Stückweise gehöret. Wann wir dieser Sache einige Spekulazion widmen wollen, so zergliedert sie sich in zwey Theile: Der Mond wirkt auf die Witterung entweder durch eine Effluvies oder durch eine Kraft. Ein drittes weis ich mir nicht zu denken.

Soll er durch eine Effluvies wirken, so muß etwas von den lunarischen Bestandtheilen, in die terrestrische Atmosphäre übergehen, und sich mit ihr so vermischen, wie der Chimikus zwey Fluida mit einander vermischet. Diese Effluvies aber muß korpußkularisch seyn, und da sie aus dem Mond ausgehen soll, so muß sie auch auf den Mond ponderiren. Ein Korpus aber oder Bestandtheil aber, welches auf den Mond ponderirt, kann unmöglich auf die Erde übergehen, weil es sonst seine Ponderazion gegen den Mond verlieren, und eine terrestrische annehmen müste, welches aber die Koßmogenie nicht gestattet. Der Mond müßte in seiner Maße und Bestandtheilen ab, und die Erde zunehmen, welches zu glauben aber uns die Vernunft gar nicht gestattet. Unsere Erde hat keinen Mangel an Beymischungen, und wir haben auch keinen Grund vor uns, zwischen ihnen und den lunarischen einen Unterschied zu statuiren. Rühret nun die

Alterazion der Witterung oder sonst ein Phänomen von Vermischung eines vom koßmischen Leuchtkörper aussteigenden Fluidi oder Menstrui her, so kann unser Erdboden solches weit leichter in größerer Menge und auf kürzerem Wege suppeditiren, als der so sehr entfernte Mond. Die Natur produziret nichts auf widersinnigem Wege. Wie sollte es also vernünftig gedacht werden können, daß die Natur wider das allgemeine Gesetz der Koßmogenie arbeiten, und eine Materie aus dem Mond anhero bringen sollte, welche sie der Erde in den Schooß legen, und zur Beymischung geben konnte? Und gesetzt auch, die Natur schlüge einen solchen widersinnigen Weg ein, so müßte die Erde doch mit dergleichen lunarischen Ausfluß bereits gesättiget seyn. Eine Wirkung des Mondes durch einen Ausfluß läßet sich also nicht gedenken.

Das zweyte Instrumental einer solchen Wirkung müßte also eine Kraft seyn. Daß man sich aber unter Kraft ohne Instrumental nichts gedenken könne, habe ich schon zur Genüge bewiesen. Worinnen soll nun das Instrumental hier Orts bestehen? in der Attrakzion, oder Pulsion, oder Preßion? Attrakzion ist ein Wunderding, von dessen Daseyn wir keine Ueberzeugung, auch nicht einmal eine Vorstellung haben, hierdurch läßet sich also nichts erklären. Pulsion kann der Mond auf die Erde nicht geben, weil diese eine Lokal-Bewegung durch ein Intervall voraussetzt, der Mond aber mit der Erde ohne darzwischen liegenden Intervall verbunden ist. Folglich bleibt nichts übrig, als Preßion. Wie diese nun befördert werde, habe ich nachgewiesen. Wir mögen solche nun aber anwenden, wie wir wollen, so läßet sich aus derselben keine Veränderung der Lokal-Witterung, oder sonst eines Lokal-Phänomens erklären, sondern dergleichen

Pre-

Preßion betrifft die Erde im Ganzen, die Aenderungen der Witterungen aber, sind nur Lokal-Phänomene.

Soll über dieses eine Preßion wirksam seyn, so muß zwischen dem druckenden Körper, dem Instrument und dem gepreßten, ein gewißes Verhältniß der Resistenz vorwalten. Waltet zwischen dem preßenden Körper und dem Instrument, wie hier zwischen der terrestrischen und lunarischen Atmosphäre eine Gleichheit vor, so ist entweder das Gepreßte nachgebend oder nicht. Ist ersteres, so gehet der Druck von Statten, ist letzteres, so erfolgt er nicht, weder auf das Gepreßte selbst, noch auf das Instrument oder Mittel. Nun aber ist die terrestrische Atmosphäre das Mittel oder Instrument, durch welches der Mond preßet, und die darinnen verschlossenenen Dünste, welche eigentlich das Ingrediens der Witterung sind, bloße fremdartige Beymischungen, auf welche sich die Atmosphäre nicht auflehnet, also bleiben sie unberührt, der Mond mag drucken wie er will.

Ich glaube also: daß die Meteorologien, welche man auf den Einfluß und auf die Kraft des Mondes bauet, schlüpferig seyen. Wir haben auch, so viel Mühe man sich auch gegeben, nicht die mindeste Erfahrung vor uns, daß der Stand des Mondes in die Veränderung der Witterung oder sonstige terrestrische Phänomene einigen Einfluß habe. Die Ozeanische Fluth setzet eine erstaunende Gewalt und Heftigkeit voraus. Wie wenig aber kommt mit derselben die Produkzion der Veränderung der Witterung und anderer Phänomene überein? Wie lässet es sich gedenken, daß er seine Vehemenz auf dieses Objekt vergrößern und auf jenes vermindern olle? Also ist der Mond an allen solchen Wunderthaten söllig unschuldig.

Hier-

Hierdurch glaube ich also die Theorie des Mondes nach meiner Einsicht und wenigen Kräften berichtiget zu haben. Er ist von uralten Zeiten ein Stein des Anstoßes gewesen, und sein wunderbahrer Lauf lässet sich ohne Immersion nicht erklären. Omnium admirationem vincit novissimum sidus, terrisque familiarissimum et in tenebrarum remedium ab natura repertum LVNAE. Multiformi hæc ambage torsit ingenia contem plantium, et proximum ignorari maxime sinus indignantium.

Plinius.

Neunzehnte Betrachtung.

Figur der Erde. Geogenie.

Unter Figur der Erde verstehet man nicht den Unterschied zwischen Kugelform und einer andern Körperfigur, z. E. Walzekegel und dergleichen; denn in diesem Verstande dürfte sie, aufs genaueste genommen, ein irregulärer Körper seyn. Wohlverstanden, daß blos von der Erdkugel die Rede sey: sondern man nimmt hier Kugel vor einen solchen Körper, dessen Durchmesser von einander nicht merklich unterschieden sind. Einen solchen Körper nennet man Kugelförmig, weil dieses die Eigenschaft einer Kugel ist.

Wenn also gefragt wird, ob die Erde eine Kugel sey? so verstehet man solche Frage zwar nur von der festen Erde mit Einschluß des Ozeans. In der Geologie aber muß man die Frage auf einen doppelten Gegenstand richten. Wir haben gesehen, daß die Totalität der Erde sich bis über den Mond erstrecke. Also fragt sichs, wie ist die äussere Figur der Erde, und wie ist die Erdkugel selbst beschaffen? Die erstere Frage ist eben so schwer zu beantworten, als die letztere, wie wir bald sehen werden.

Newton brachte die Frage zuerst aufs Tapet. Er setzte nämlich voraus, daß die Erde, oder eigentlich die Erdkugel

gel bey ihrer Geburt flüßig gewesen. (Denn die Erde in ihrer Totalität genommen, ist es noch bis auf den heutigen Tag,) und da hätte sie, wenn sie in Ruhe gestanden hätte, kugelrund werden müssen, weil sie sich aber um ihre Achse geschwungen, so hätten die Atomen, aus deren Konfluenz sie entstanden, unter dem Aequator eine Punktflucht bekommen, und dieser daher sich verhältnißmäßig stärker ausgebreitet. Aus dieser Ursach sey also die Erde nicht völlig kugelrund, sondern der Durchmesser des Aequators übertreffe die Achse um den 229ten Theil nach seiner Rechnung. Dieses würde $7\frac{1}{2}$ Meile betragen.

Man siehet hieraus, daß diese Frage eigentlich in die Geogenie einschlage. Unter Geogenie aber verstehen wir die Bestimmung des Mechanißmus, nach welchem die Erde formiret worden. Sucht man denselben historisch, so ist gar keine Hofnung vorhanden, daß man zum Zweck kommen werde. Sucht man ihn aber philosophisch, so bietet er sich gar leicht dar. Schlägt die obige Frage nun in die Geogenie ein, so müssen wir solche vorhero berichtigen, um daraus zu erkennen, ob und in wie fern dieses Newtonische Argument angenommen werden könne? Denn ist die ursprüngliche Flüßigkeit der Erdkugel voraus zu setzen, so verdienet die Newtonische Idee allerdinges Aufmerksamkeit. Ist die Erdkugel aber, wie man insgemein glaubt, in kompacktem Zustande aus Schöpfers Händen gekommen, so würde der Effekt eines punktflüchtigen Wirbels nicht wohl zu adoptiren seyn.

Die Schöpfung der Erde bestehet aus zwey Artikeln, erstlich aus Produktion der Materie, und zweytens aus ihrer Bildung. Dieses hat die Schöpfung der Erde mit jedem Produkt so wohl der Kunst als der Natur gemein. Wir mögen einen Körper vor uns bekommen, was für einen wir immer wollen, so reduziret sich sein Daseyn auf die zwey Punkte, nemlich seine Materie und seine Figur. Diese beyden Artikel müssen wir also in Betracht nehmen.

Die Produkzion der Materie ist eine Sache, die wir nicht anders als der Allmacht Gottes in die Hände legen

können,

können, in so fern wir nicht statuiren wollen, daß die Materie selbstständig sey, welches aber nach metaphysischen Gründen nicht angenommen werden kann. Wenn wir also sagen, Gott hat die Materie produzirt, so sagen wir alles, was über diesen Artikel gesagt werden kann. Natürlicher Weise hat diese Materie aus nichts produziret werden müssen, weil sie sonst selbstständig seyn müßte. Wie aber etwas aus nichts produziret werden könne? darüber lässet sich kein Mechanißmus gedenken, daher müssen wir unsere Spekulazion hierüber sistiren, und uns dabey begnügen, daß die Produkzion der Materie ein unmittelbares Werk der Allmacht Gottes sey, nemlich die Materie an und vor sich, und ihr bloßes Daseyn betrachtet ohne Rücksicht auf die Mannigfaltigkeit der ihr anklebenden Eigenschaften, denn diese Mannigfaltigkeit ist ein Werk der Weisheit.

Hiervon aber ist die Bildung der Erde und der Welt zu unterscheiden. Die Bildung der Erde bestehet in der Lagerung ihrer Theile. Diese lässet sich nur auf zweyerley Art gedenken. Entweder sie ist unmittelbar oder mittelbar verrichtet. Soll sie unmittelbar verrichtet seyn, so müssen wir uns gleichnißweise vorstellen, daß die Hand Gottes, gleich einem Töpfer, aus einem daliegenden Vorrath eine Quantität abgesondert, und in eine Form gebracht und gezwungen habe. Denn hätte sie dieses nicht gethan, so wäre die Bildung und Gestalt der Erde nicht ihr unmittelbares Werk, wie sie doch nach dieser Hypothese seyn soll. Können wir dieses aber glauben? Keinesweges! Hätte Gott die Erde unmittelbar gebildet, so mußte eine Ursach vorhanden seyn, warum er sich dazu entschlossen. Diese mußte darinnen bestehen, weil sie sonst nicht hätte können gebildet werden, und darinnen, daß diese Bildung ewig dauren solle; denn war noch ein Mittel vorhanden, so fiel jene Ursach weg, und war kein Mittel da, so war die Materie nicht so vollkommen, wie sie hätte seyn können, wenn ihr das Mittel beygewohnet hätte. Es müßte also eine Ursach vorhanden seyn, warum Gott die Materie mit einem mindern

Grad

Grad der Vollkommenheit erschaffen hätte? Gott schuf aber die Materie, um seine Vollkommenheiten zu offenbaren, also hätte er eine Materie erschaffen, welche seiner Absicht nicht angemessen war. Dieses läßt sich nicht gedenken. War aber ein Mittel vorhanden, so hat sich Gott desselben bedient. Denn hätte er sich dessen nicht bedient, so hätte er das Mittel ohne Absicht und umsonst erschaffen. Nun aber sehen wir, daß das Bild und die Figur der Erde sich heut zu Tage noch täglich ändere. Denn wird auch nur ein Staubkörnchen in einen andern Standort versetzt, so ist die Figur der Erde geändert. Und da uns die Geschichte lehret, daß ganze Länder untergegangen, andere wiederum entstanden, so können wir nicht sagen, daß die Erde ihre ursprüngliche Gestalt habe, so wie die Materie annoch ihre ursprüngliche Thätigkeit hat. Setzen wir hinzu: daß wir noch täglich sehen, daß die Materie mannigfaltige Bildungen hervorbringe so wohl im Animali und Vegetabili als auch im Minerali, so ist es unmöglich zu sagen: daß die Hand Gottes die Erde unmittelbar geformt habe. Gesetzt aber wir wollten eine unmittelbar imprimirte Bildung behaupten, so können wir über die in der Frage stehende Abweichung von der Kugelgestalt gar nicht spekuliren.

Es bleibt uns also nichts übrig als die Gestalt der Erde vor ein Produkt der Materie selbst und ihrer Thätigkeit anzusehen. Nun ist die Erde nicht der einzige Körper in der Welt, sondern es sind deren mehrere. Sie sind aber alle von einander separirt, dismembrirt und abgesondert. Es fragt sich also, wie war das Chaos oder die Niederlage der Materie beschaffen, ehe die Erde gebildet wurde, war sie nur ein einziges Chaos, aus welcher alle Körper Stückweise genommen wurden, oder lag die Kraft der Dismembrazion schon in der Materie? Ich will diese Frage durch ein Gleichniß deutlicher machen. Wenn ich einen Beutel voll Dukaten habe, so sey dieser ein allgemeines Chaos. Ich zertheile diese Masse in 10 Häuflein, so soll jedes Häuflein ein Planet seyn. Ich schiebe diese Häuflein wieder zusammen,

vermische sie und formire andere 10 Häuflein, wovon eines jeden Bestandtheile verändert, und in Absicht der erstern Häuflein mit den Bestandtheilen eines andern vermischt sind. Z. E. das erste Häuflein der zwoten Dismembrazion hat Bestandtheile aus allen 10 Häuflein der ersten Dismembrazion.

Es frägt sich also: war das ursprüngliche Chaos der ganzen Welt dergestalt unter einander vermischt, daß es einer Dismembrazion bedurfte, um einen jeden Planeten besonders aufzustellen, dergestalt und also: daß wenn alle Planeten heut wiederum in das ursprüngliche Chaos zurückgeführet würden, und eine neue Dismembrazion erfolgen sollte, sich die Erde dergestalt formiren könnte, daß sie auch lunarische — jovialische und saturninische Bestandtheile zur Beymischung bekäme, und daß es also gleichgültig sey, was für Bestandtheile zu diesem oder jenem Planeten verwendet worden, so wie es gleichgültig war, was für Dukaten zu diesem oder jenem Häuflein gelegt wurden?

Ich antworte nein! es war nicht gleichgültig, was für Bestandtheile die Erde zur Beymischung bekam, und wann die ganze Welt wieder in das ursprüngliche Chaos reduziret wird, und die Planeten sollten sich von neuem formiren, so würde es nicht auf ein Ohngefehr ankommen, was für Bestandtheile zur Beymischung der Erde kommen mögten, vielmehr würden die Bestandtheile des einen Planeten kein Ingrediens des andern werden, sondern daß die Erde und ein jeder Planet sich aus seinen ursprünglichen Bestandtheilen wiederum aufbauen würde.

Man setze, es wäre dieses nicht, sondern es habe von einem bloßen Ohngefehr abgehangen, ob dieses vor

mir liegende Sandkörnlein in die Erde oder in den Saturn zu liegen gekommen: So war das Chaos konfuß, so hatte das Sandkörnlein keine Präzipitazion auf den Erdboden, so war eine unmittelbar würkende Hand der Allmacht nöthig, das Chaos zu dismembriren; so war die Materie nicht vollkommen; so schuf Gott seine Welt nicht auf einmal, sondern Stückweise: Alle diese Folgerungen sind absurd und stehen mit der göttlichen Majestät und Vollkommenheit im Konflickt; Also ist das ursprüngliche Chaos nicht konfuß, sondern ordentlich, nicht vermischt, sondern dismembrirt, oder eigentlich, es ist gar kein allgemeines Chaos gewesen. Die Bestandtheile eines jeden Planeten sind von dem Moment ihrer Geburth an, nie unter einander vermischt und weder willkührlich noch zufälliger Weise einem jeden zugetheilet worden. Sondern eines jeden Ingredienzien sind mit einer privativen Konzentrizität gebohren worden, welche das Instrumental gewesen, wodurch sich Erde und Planet formiret, und wodurch sie sich auch von neuem formiren würden, wann sie der Finger Gottes Zwangsweise in ein Chaos reduziren sollte.

Diese privative Konzentrizität ist die Schwere. Dieses Instrumental können wir gar nicht verkennen, wann wir sehen, daß die Erde durch dasselbe zusammen gehalten wird. Ein privatives terrestrisches Chaos läßet sich also wohl gedenken, weil es gleichgültig ist, ob dieser Stein an diesem oder jenem Orte liege, und weil die Struktur der Erde so beschaffen, daß ein jedes Fragment seinen Standort innerhalb dem Gefilde der Erde ändern könne. Wohingegen es unmöglich ist, ein terrestrisches Fragment auf einen andern Planeten zu transferiren, folglich können sich auch zwo Atmosphären nicht ver-

vermischen, weil auch das allerkleinste Luftkügelchen ein terrestrisches Fragment ist.

Nun kommen wir zu der Frage: war das Material der Erde bey seiner Geburt ein Chaos, oder trat es in Gestalt einer festen Kugel hervor? Letzteres war eines Theils nicht nothwendig; denn war jeder Atom mit einer Konzentrizität bewaffnet, so war ein Instrumental vorhanden, durch welches sich die Erde bilden konnte, folglich war die Allmacht Gottes nicht nezeßitiret, ein Werk der Kunst zu vollziehen, welches sie würde vollzogen haben, wann sie der Erde die äußerliche Figur imprimiret hätte; Sie würde ein Bild produziret haben, welches der Zerstörung, die die eigene Thätigkeit der eigenen Materie anrichten konnte, wäre unterworffen gewesen. Also ist das Material der Erde allerdinges ursprünglich ein Chaos, oder eine vermischte Substanz gewesen, und die Erde hat sich blos durch die Konzentrizität und dadurch bewürkte Konfluenz ihrer Atomen formiret.

Hat sich die Erde durch Konfluenz ihrer Atomen formiret, so ist die feste Kugel oder der Erdboden nichts anders, als ein Präzipitat oder Sediment. Das Flüßige, was der Erde beygemischt ist, übertrifft das Handfeste viel tausend mal, ist dieses letztere nun ein Präzipitat, so ist es allerdinges in seinem ursprünglichen Zustande flüßig gewesen, ohne daß wir nöthig haben, die Würkursache der Flüßigkeit im Wasser, oder im Feuer zu suchen. Dieses Präzipitat aber hat sich, den Gesetzen der Natur gemäß, zu einem soliden, d. i. bis auf den Mittelpunkt festen Kern einlagern müssen, und da wir weder eine unmittelbare Einwirkung Gottes, noch

eine Kraft annehmen können, die nirgends zu Hauß gehöret, so findet auch die Meinung, daß aus dem Mittelpunkt der Erde eine Kraft hervorgebrochen sey, welche das Material der Erdkugel zu einer hohlen Schaale gebildet, keinen Beyfall.

Dahingegen läßet sich ein wahrscheinlicher Mechanißmus von Entstehung der Ungleichheit der Erdkugel, nemlich der Tiefe des Meeres und der Höhe der Gebürge, als welche den Koßmologen ein großer Stein des Anstoßes ist, gedenken. Da die Atmosphäre ein Fluidum ist, welches in einer beständigen Agitazion befangen, welche Agitazion mit der Annäherung zum Mittelpunkt zunimmt, wie ganz natürlich ist, wenn man sich vorstellet, daß sie in der obern Region ihren Anfang nimmt, folglich sich gegen das Zentrum Terrä immer mehr und mehr ins Enge ziehet, so darf man annehmen, daß dergleichen Tumult auch währender Zeit vorgewaltet, daß sich das Präzipitat formiret. Dieser Tumult und Orkan aber war vermögend das Bette des Meeres auszuhöhlen, und die Berge aufzuthürmen. Dieses würde die Geburt der ursprünglichen Berge seyn, von welchen man glaubt, daß sie Gott mit eigener Hand formiret habe. Daß aber hiernächst auch durch andere Ursachen Berge entstanden, unter welche die Sündfluth vorzüglich gehöret, verstehet sich von selbst, dergleichen Ursachen schreibe ich diejenige Berge zu, in deren Eingeweide man organische und fremde Körper findet. Selbst auf unserm Riesen-Gebirge findet man Meeres-Reste, wovon ich selbst einen großen versteinten Echiniten besitze. Im schönen Kauffungischen Marmor habe ich Schnecken in natürlichem Zustande, im Freyburgischen Marmor versteinte Holzkohlen angetroffen, ich würde ein großes

Verzeichniß von solchen Sachen geben müssen, wann ich alle solche wunderbare Erscheinungen refereriren wollte. Also kann man mannigfaltige außerordentliche Katastrophen und Zerstöhrungen der Erdkugel annehmen.

Wie alt ist aber die Erde? Eine Frage, die gar nicht zu beantworten ist. Sie ist zuverläßig älter als man glaubt. Sind die Marmorberge, womit die ganze Erdkugel bepflanzt ist, Geburten von Konchilien und Testazeen, wie man mit Gewißheit behaupten kann, so lässet unser Arbitriren keine geringe Anzahl von Jahrtausenden zu. Was für wunderbare Ereignisse und Zerstöhrungen können sich in einem solchen Zeitraum zugetragen, und zufällige Bildungen der Erde bewürket haben? Und welche Zerstörungen und Umformungen ihrer Oberfläche können ihr noch bevorstehen? Man kann also nicht sagen, daß ihre Bildung vollendet sey, oder vor dem Ende der Tage werde vollendet werden.

Ist nun die Bildung der Erde veränderlich, und ist diese Veränderung kein Produkt der unmittelbar würkenden Hand Gottes, sondern der Thätigkeit der Materie, so ist auch die ursprüngliche Konfluenz der Atomen kein Produkt dieser unmittelbar würkenden Hand Gottes gewesen. Sondern die Kräfte und Gesetze der Natur und des Urstofs der Erde sind der Finger Gottes, wodurch er alle Stunden und Augenblicke in die Welt und ihre Veränderungen einwürkt.

Wir versire in einem ganz irrigen Wahn, wann wir glauben die Majestät Gottes alsdann würdig anzubeten, wann wir sonderbar scheinende Phänomene vor unmittelbare Veranlassungen dieses allerweisesten Wesens ansehen. Just das Gegentheil! Bauete die Weisheit Gottes eine Welt, so bauete sie solche nicht darum, daß

sie sollte unvollkommen seyn, und ihrer unmittelbaren Einwürkung beständig nöthig haben; auch nicht darum, daß sie wollte Gelegenheit haben, den natürlichen Lauf der Veränderungen durch unmittelbare Eingriffe zu stöhren. Sondern darum, daß dieser Lauf ein Zeuge und Spiegel der Weisheit seyn solle, folglich mußte die Welt vollkommen seyn, d. i. sie mußte weder einer unmittelbaren Würkung bedürffen, noch zu derselben Gelegenheit geben.

Dieses ist alles das, was man von der Geogenie sagen kann. Das Material der Erde, d. i. ihr Urstoff, welcher uns noch nicht einmal bekannt ist, ward von der Hand der Allmacht ohne Zeitraum produziret. Die Bildung aber war ein Werk der Zeit und ist es noch. Ich sage das Material und der Urstoff der Erde sey uns unbekannt. Soll Gestein dergleichen Urstoff seyn, so könnte nicht noch täglich Gestein mancherley Art und Größe — Gold — Metall u. s. f. entstehen, und auch wieder aufgelöset werden. Also arbeitet die Natur beständig und ohne Nachlaß an der Bildung der Erde.

Inzwischen der Urstoff der Erde mag nun bestehen, worinnen er wolle, so können wir ihm doch eine Schwerfälligkeit beylegen, und wir können auch voraus setzen, daß die Erde rotiret habe, ehe sich die Erdkugel als ein Bodensatz formiret hatte. Ob nun zwar die Rotazion vom Wirbeln um die Achse unterschieden ist, so ist es doch nicht zu läugnen, daß sie eine schwungartige Bewegung sey, und den sinkenden Atom in eine entgegengesetzte Bewegung zwinge. Diese Idee brachte also den Huyghens und Neuton auf die Gedanken über die Figur der Erde zu spekulieren. Ersterer untersuchte die Gestalt der Erdkugel nach Hydrostatischen Gründen, und

fand

fand das Verhältniß der Achse gegen den Durchmesser, wie 577 : 578. da würde der Unterschied noch nicht völlig drey Meilen betragen. Neuton behandelte sie nach der anziehenden Kraft oder Schwere, und fand, unter Voraussetzung, daß die Materie durchaus von gleicher Schwere gewesen, das Verhältniß wie 229 : 230. das ist ein Unterschied von sieben und einer halben Meile, um welche der Durchmesser des Aequators grösser ist, als die Achse. Endlich kam aus den Messungen das Resultat wie 173 : 174 oder beynahe 10 Meilen.

Man sagt also, die Erdkugel seye keine förmliche, sondern nur eine Afterkugel, deren Aequatorial Durchmesser um 10 Meilen grösser sey, als die Achse. Dieses argumentiret man nicht aus der Neutonischen Theorie, sondern aus würklich geschehenen Abmessungen. Der König von Frankreich setzte nemlich eine Kommißion nieder, welche sowohl südlich als nördlich die Größe eines Meridian-Grades ausmessen mußte. Man hatte nemlich durch vorläufig in Frankreich vorgenommene Messungen befunden, daß die Meridian-Grade mit zunehmender Breite gegen Norden zu wachsen. Diese Ausmessungen waren aber auf einer gegen das Ganze allzuwenig im Verhältniß stehenden Linie angelegt worden, wollten also dem daraus zu formirenden Kalkulus kein zuverläßiges Genüge thun, daher dergleichen Ausmessungen am Aequator, und in der Nähe des Pols angestellet wurden. Nun fand sich die Länge des Polar-Meridian-Grades um ein beträchtliches größer, als der aequatorial Meridian-Grad, und die zwischen beyden angestellte anderweitige Vermessungen gaben auch ein ziemliches Zwischen-Verhältniß ab.

Nach der daraus gezogenen Rechnung nun soll der Aequatorial-Durchmesser um die oben bemerkte Differenz größer seyn, als die Achse. Man nimmt nemlich zum Grunde, daß die senkrechte Linie auf der Oberfläche der Erde oder genauer auf dem Meeres-Spiegel senkrecht aufstehe, und nicht durch den Mittelpunkt der Erde laufe. Wäre nun die Erde eine vollkommene Kugel, so müßte der Meridian ein vollkommener Zirkel seyn, und da könnte sich keine Differenz zwischen seinen Graden finden. Wann aber der Aequator bey Formirung des Präzipitats einen schleuderartigen Schwung bekommen, so habe sein Material weniger gegen den Mittelpunkt gedrukt als die Polar-Masse, und also habe sich die Kugel etwas eingedruckt, und seye also gleichsam etwas ins walzenförmige ausgeartet.

Ein anderes Argument ist dieses, daß der Pendul an der Uhr seine Oscillazion retardiret, je näher er zur Linie —— und akzelerirt, je näher er zum Pol gebracht wird, man schließet hieraus, daß der durch den Wirbel der Erde beygebrachte Schwung die Ursach hievon sey. Denn wäre dieses nicht, so würde keine Ursach zu finden seyn, warum sich diese Differenz ereignen sollte. Es kam hierzu noch der Umstand, daß man an der Scheibe des Jupiter eine ähnliche Differenz bemerket haben wollte; nach welcher die Achse um den neunten Theil kürzer seyn sollte, als der Durchmesser des Aequators.

Nun hat es zwar seine Richtigkeit, daß es nicht nothwendig sey, daß die Erde sich zu einer vollkommenen Kugel gebildet. Und wenn Neuton dieses zum Grunde sezt, so formiret er ein sehr unwahrscheinliches Postulat. Denn ein solches ruhiges Sediment lässet sich anders

nicht

nicht gedenken, als wann blos und allein die Schwere des Präzipitats würksam, und alle übrige Thätigkeiten der Beymischungen in Ruhe und Unthätigkeit gewesen wären? Dieses lässet sich aber gar nicht vermuthen, da wir sehen, daß die Atmosphäre nie und zu keiner Zeit in Unthätigkeit sey. Wie würden sich sonst die Tiefen des Meeres und die Höhen der Berge haben erzeugen können? Folglich ist die Kugelgestalt der Erde weder nothwendig noch wahrscheinlich. Und ob man zwar in Absicht des in der Frage stehenden Aequatorial-Schwunges den rotirenden Körper mit dem wirbelnden nicht in Vergleichung stellen kann, so ist doch auch auf der andern Seite nicht zu läugnen, daß auch der rotirende Körper einen wiewohl mindern Schwung produzire, daß also die Theorie von der sphäroidischen Gestalt der Erde aus diesem Grunde nicht verworffen werden könne.

Eine andere Frage aber ist es, ob die angelegten Messungen der Sache Genüge thun? Und man Ursach habe sie vor ausgemacht zu halten? Bey der Theorie selbst setzen wir voraus, daß die Erde noch zur Zeit ihre ursprüngliche Gestalt habe. Dieses aber kann man nicht annehmen, sie hat zuverläßig viele, große und gleichsam totale Erschütterungen seit ihrem Daseyn erlitten. Das Gefilde von Quito liegt 1500 Klaftern über dem Meeres-Spiegel, so hoch als der Herr Scharles in Paris auf seinem Luftschiff in die Höhe gestiegen. Andere Länder mehr sind hoch erhaben. Könnte es also nicht möglich seyn, daß die Differenz der Gradlängen eine andere Ursach habe, als die sphäroidische Gestalt der Erde? Dieses war schon die Meynung des Grafen von Büffon.

Die

Die Ausmessungen selbst sind noch einigen Skrupeln unterworffen. Soll die Differenz der Gradlängen von der sphäroidischen Gestalt der Erdkugel abhängen, so müssen sie gegen den Pol zu verhältnißmäßig zunehmen. Aber verschiedene, besonders der Turiner Grad macht hier einen großen Strich durch die Rechnung. Um meinem Leser wenigstens einige Idee von der Ungleichheit geben zu können, will ich die gemessenen Größen aller hierher gehörigen Grade anfügen.

Grade in	Breite.		Klaftern.
	0 Grad.	0 Min.	
Amerika			56753.
Afrika	33	18	57037.
Amerika	39	12	56903.
Italien. Turin	43	1	56979.
Frankreich	43	31	57048.
	44	53	57042.
Italien. Turin	44	57	57468.
Frankreich	45	43	57040.
	45	45	57050.
Ungarn	45	57	56881.
Frankreich	46	35	57049.
	46	51	57055.
Deutschland	47	15	57064.
Frankreich	47	41	57057.
Deutschland	47	47	57074.
Frankreich	47	58	57078.
Deutschland	48	43	57086.
Frankreich	49	3	57069.
	49	23	57074.
	49	56	57084.
Lapp[illegible]d	66	20	57422.

Zwi-

Zwischen den ersten und letztern ereignet sich nun eine Differenz von 669 Klaftern, thut auf jede Meile $44\frac{2}{3}$ Klaftern. Diese Differenz soll nun die Sache bewähren. Allein es finden sich mehrere Differenzien. Der Gradbogen von 45°57′ von 39°12′ von 43°1′ sind kleiner als der Gradbogen von 33°18′ und sollten doch größer seyn. Der Turiner Gradbogen von 44°57′ ist größer als der Lappländische und sollte doch kleiner seyn. Ja der neben ihm gemessene Turiner Grad von 43°1′. differirt um 489. Nun sind diese Turiner Grade zwar erst ganz neuerlich gemessen worden, nachdem jenes Resultat schon gezogen war, es macht aber doch dasselbe verdächtig, und Graf Büffon scheinet nicht Unrecht zu haben, wann er die Verschiedenheit der Gradlängen der Irregularität der Erdkugel beymisset.

Herr Professor Gerlach in Wien hat jüngst eine lesenswürdige Schrift bekannt gemacht, worinnen er aus mechanischen Grundsätzen zu behaupten sucht, daß aus der Verschiedenheit der Gradlängen die vermeynte sphäroidische Gestalt der Erdkugel keinesweges, sondern ihre vollkommen kugelförmige Gestalt gefolgert werden könne. Sie führet den Titul **Gestalt und Größe der Erde.** Sie ist mit vieler Gründlichkeit und Aufmerksamkeit ausgearbeitet, ich wünschte aber, daß der Herr Verfasser sich an die noch in Kontestazion seyende Hypothese der anziehenden Kraft und der wirbelförmigen Bewegung der Erde, welcher sie doch nicht unterworfen ist, nicht so sehr gehalten hätte.

Etwas gewisses lässet sich also über die Figur der Erde noch zur Zeit nicht bestimmen. Es ist möglich,

daß

daß die äußere Schaale der Erde, nehmlich die Atmosphäre, eine sphäroidische Gestalt habe, ob sich aber die Figur der Erdkugel darnach richte, ist sehr zweifelhaft. Der jüngst verstorbene Herr von Alambert, ein großer Mathematiker unsers Jahrhunderts, äußerte seine Meynung daher in folgendem Ausdrucke: Aus denen Vermessungen ergebe sich, daß die Figur der Erde dermahlen so zweifelhaft gemacht worden, als sie jemals gewesen. Wann man dann vollends bedenkt, daß der Herr Bouguer, auf dessen Befund, das große Verhältniß von 173 zu 174 beruhet das Wachsthum der Semiordinaten nach einem ganz andern und vielleicht willkührlichen Exponenten berechnete, so kann man den Zweifel allerdings nicht fahren lassen. In der Schiffarth versprach man sich von dieser Entdeckung großen Nutzen, aber ich weiß mich nicht zu erinnern irgendswo von der Realität dieses Nutzens etwas gelesen zu haben.

Nachtrag.

Ich habe bey Berechnung der terrestrischen und planetarischen, auch lunarischen Revoluzionen und ihrer Vergleichung gegen einander, das Subduplikat der Entfernung zur Karakteristik des Planeten angenommen. Ich habe ferner diesem Grad der Langsamkeit den mechanischen Ursprung gegeben, daß die Pulsion des solarischen Projektils nach der Retardazions-Progreßion geschwächet und vermindert werde, d. i. daß es abnehme wie die Wurzel der Entfernung zunimmt. Ob nun zwar mein Kalkulus die Sache völlig erschöpfet, und also die Verminderung der Pulsion oder vielmehr die Verminderung der Geschwindigkeit und Beförderung der Langsamkeit eines Planeten dadurch bewähret, und außer allem Zweifel gesetzt wird, so dürfte doch darüber einiger Zweifel entstehen, ob dieser Grad der Langsamkeit von der verminderten Pulsionskraft des solarischen Strahls herzuleiten sey? Denn soll der Zeitraum das Subduplikat des Lokalraums seyn, so muß der Sonnenstrahl auf den Saturn dreyfachen und auf den Uran vierfachen, auf die Erde aber nur einfachen Zeitraum konsumiren, gleichwohl fleucht er in diesem drey u. vierfachen Zeitraum neun und sechszehnmal so fern als im einfachen. Welches dann wohl mit den S. 124 etablirten Akzelerazions, aber keinesweges mit den Retardazions-Gesetzen übereinstimmet. Da auch hiernächst nach der Retardazions-Progreßion, ich mag die Anzahl der Zeiträume vervielfältigen wie ich will, dennoch dem letztern Zeitraum jedesmal ein Lokalraum

sicht einer und eben derselben Projekzion oder zweyer mit gleicher Heftigkeit fortrückenden Projektile verhält es sich anders. Meine letztern Pfeile rückten nach der Retardazions-Progreßion in der ersten Sekunde durch 5 und 7 Ruthen, sie ließen also, gegen den ersten Pfeil gehalten, fünf und siebenfachen Raum, und in der zwoten Sekunde drey und fünf, in der dritten eins und drey, und in der vierten einfachen Raum hinter sich. Also war der Raum im Anfange weit größer als am Ende, und nur in der letzten Sekunde war er dem Lokalraum des erstern Pfeils gleich, und dieses bleibt beständig so, wenn ich auch den Pfeil durch 10 Sekunden fliegen lasse, wo er hundertfachen Lokalraum macht, der letztern Sekunde wird nach der Retardazions-Progreßion immer 1 Ruthe zukommen. Es frägt sich also, mit was für Vehemenz geht einer von den letztern Pfeilen durch die letztere Ruthe seines Fluges oder durch die letztere Sekunde? Ich antworte mit einer solchen Heftigkeit, welche sich zu der Heftigkeit des erstern Pfeils verhält wie das Subduplikat seines Lokalraums zu 1, aber umgekehrt. Denn zergliedere ich seine Vehemenz, mit welcher er flog, in 9 und 16 Theile, so flog er durch eine jede Ruthe mit $\frac{1}{9}$ und $\frac{1}{16}$ derselben. Die erstern 5 und 7 Ruthen flog er also hindurch mit mehrerer Vehemenz und minderer Zeit. Er konsumirte also 5 und 7 Theile der Vehemenz, und nur $\frac{1}{3}$ oder $\frac{3}{9}$ der Zeit. In der folgenden konsumirte er $\frac{3}{9}$ und $\frac{5}{16}$ der Heftigkeit und $\frac{1}{3}$ oder $\frac{3}{9}$ und $\frac{1}{4}$ oder $\frac{4}{16}$ der Zeit, er setzte also in der Zeit zu und nahm in der Heftigkeit ab, also, daß bey jenem Zeit und Heftigkeit ungleich, bey diesem aber beynahe gleich ward. Bey der dritten Stazion hatte er schon $\frac{8}{9}$ und $\frac{12}{16}$ verlohren, er gehet also mit $\frac{1}{9}$ und $\frac{3}{16}$ Vehemenz und $\frac{1}{3}$ oder $\frac{3}{9}$ und $\frac{1}{4}$ oder $\frac{4}{16}$ Zeit,

und endlich mit $\frac{1}{16}$ Vehemenz und $\frac{4}{16}$ Zeit, folglich verhält sich die dem letztern Zeittheile zukommende Vehemenz zu demselben, wie 1 zu dem Subduplikat des ganzen Raums. Oder will ich die Vergleichung mit der Vehemenz des ersten Pfeils anstellen, so ist jene $\frac{1}{9}$ von 3 und $\frac{1}{16}$ von vierfacher Vehemenz. $\frac{1}{9}$ und $\frac{1}{16}$ von 3 und vierfach aber ist $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{4}$ vom einfachen; also hatte der letztere Pfeil gegen den ersten gehalten am Ende eine nach dem subduplizirten Verhältniß seine Elongazion verminderte Vehemenz. Folglich ist das Subduplikat der Elongazion eines Planeten der mechanische Maaßstab seiner Langsamkeit oder seine Karakteristik.

Es lässet sich diese Retardazions-Progreßion auch sehr leicht begreifen. Wann ich einen Pfeil auf eine Sekunde fliegen lasse, und er misset mir einen Lokalraum ab. Ich gebe aber diesem Pfeil eine dreyfache Vehemenz, so imprimire ich ihm solche nicht artikelweise auf dreyfache Zeitartikel, sondern ich konzentrire sie auf einen untheilbaren Punkt; er muß also nicht allein in der ersten Sekunde dreymal so weit gehen, sondern da ihm die Vehemenz nicht Sekunde vor Sekunde von neuem imprimirt wird, so muß er auf die folgende Zeittheile antizipiren, sonst wäre es nicht eine, sondern drey an einander hängende Bewegungen. Ich mache mir also die mechanische Idee folgender Gestalt, daß der Pfeil auf den ersten Zeittheil außer dem vervielfältigten Lokalraum noch auf jeden folgenden Zeittheil einen Lokalraum antizipiret. Wenn ich solchemnach den Lokalraum eintheile

	3. 3. 3 —	4. 4. 4 4
so setze zu und nehme ab	2. 1. 1	3. 1. 1 1

so produzirt sich	5. 2. 2	7. 3. 3. 3.
setze zu und nehme ab	1 1	2 1 1
	5. 3. 1.	7. 5. 2. 3.
setze zu und nehme ab		1 1

so stellet sich die Retardazions-Progreßion dar. 5. 3. 1. und 7. 5. 3. 1.

Da es nun nicht gleichviel seyn kann, ob ein Pfeil in einem ununterbrochenen Fluge fortgehet, oder ob er 3 Stazionen jede von 3 Ruthen macht, und also dreymal in neue Bewegung kommt, so wird man hoffentlich einsehen, daß außer einer Kette keine gleichförmige Bewegung möglich sey, folglich die Projekzion retardiren, und ihre Vehemenz, wann sie mit einer einfachen verglichen wird, in subduplizirten Verhältniß der Entfernungen abnehmen müsse.

Hieraus leuchtet ein andere Zug von der Oekonomie der göttlichen Weisheit hervor. Der Effluvies der Sonne mußte auf die Erde und den Planeten ausgegossen werden. Hierzu waren nur zwey Wege, Präzipitazion und Projekzion. Ersteres Mittel konnte nicht gewählt werden; weil dadurch einestheils die ganze Sonne auf die Erde und Planeten herabgestürzet seyn würde, anderntheils, weil, wenn auch nur der Strahl in Gestalt eines Präzipitats sich senkete, dennoch die Vertheilung äußerst ungleich würde geworden seyn. Denn alsdann würde der Strahl auf den Uran neunzehnmal heftiger auffallen als auf die Erde.

Es blieb also kein ander Mittel der Mittheilung übrig als die Projekzion. Diese war wiederum auf

zweyerley Art anwendbar, entweder als eine Projekzion von einem und eben demselben Grad der Heftigkeit, oder von verschiedenen Graden. Im erstern Fall würde die Vertheilung auch noch sehr ungleich ausgefallen seyn; denn sollte die Sonne auf den Uran und die Erde mit gleicher Heftigkeit spielen, so würde das Spiel der Sonne auf den Uran neunzehnmal minder thätig seyn als auf die Erde. Da die Sonne aber auf die entfernten Planeten mit verstärktem Grad der Vehemenz ausspielet, so wird die Pulsion auf den Saturn nur drey und auf den Uran nur viermal, also auf das wenigste, als geschehen kann, vermindert.

Dahingegen, wann man eine Dißipazion der Sonnenstrahlen annehmen wollte, so würden sie auf den Saturn 90 und auf den Uran 360mal schwächer werden, welches man sich nicht wohl vorstellen kann.

Verbindet man nun hiermit das, was ich von der Verbreitung und Dismembrazion der Welt beygebracht, so wird man genugsam überführt, daß unsere Sonne eigentlich ein Aggregat und Konvolut von einer auf einen Punkt sich konzentrirenden Pluralität von Sonnen sey, deren jede an dem Grad der Heftigkeit ihres Wirbels von der andern unterschieden ist, und daß der Strahl, welcher auf den Merkur spielt, theils zu schwach sey, sich bis zur Erde zu schwingen, theils auch wegen der Divergenz der merkurialischen Bahn nie auf die Erde kommen, auch auf sie nicht würksam seyn könne, wann er auch bis dahin reichete. Folglich spielt auch der terrestrische Pulsionsstrahl weder auf den Merkur noch auf den Saturn.

Die Erde und jeder Planet stehet also an seinem rechten und dem Orte, welcher ihm nach Maaßgabe der Heftigkeit, womit die Sonne auf ihn ejakulirt, zukommt. Es ist kein Ohngefähr, welches die Erde an diesen und keinen andern Ort plaziret hat, sondern diese würde, wann sie in den jovialischen und saturninischen Standort versetzt würde, durch den ihr zukommenden Pulsionsstrahl nicht mehr gerührt werden, sondern im Stillstand gerathen, oder gar verschwinden.

Zudem, so lässet es die Mannigfaltigkeit, welche die Weisheit des Schöpfers aller Orten verbreitet, nicht zu, daß die Sonne — diese Seele der Welt, in einem einförmigen Grad wirbele. Ist das Wirbeln der Sonne von der göttlichen Weisheit nicht bloß zum Spielwerk angeordnet, wie man glaubt, wenn man ihre Revoluzion um eine einzige Achse in 25 Tagen statuirt, sondern hat solches eine Würkung und Einfluß auf das Ganze der Welt, und ist das Ganze der Welt in allen seinen Theilen mannigfaltig — dismembrirt — eines von dem andern isolirt — eines träge, das andere schnell — eines fest, das andere fließend u. s. w. so müßte man in der Sonne alle Mannigfaltigkeit supprimiren, wenn man ihr eine solche Schneckenbewegung zuschreiben wollte. Schreibet man ihr diese Einförmigkeit aber nicht zu, so ist die Verbreitung der Welt, in der Maaße als sie würklich existiret, eine mechanische und begreifliche Folge davon, und nichts weniger als eine auf unbestimmte Willkühr gegründete Dislokazion.

Wenn wir die Dislokaizon der koßmischen Körper als ein Produkt der göttlichen Willkühr ansehen und bewun-

bewundern, so preißen wir zwar die Allmacht, aber nicht die Weisheit des Schöpfers. Denn so bald als kein anderer als ein willkührlicher Grund vorhanden, warum die Erde just hier und nicht in dem merkurialischen oder saturninischen Standort befindlich ist, so bewundere ich bloß das Daseyn dieses Konvoluts. So bald ich mir aber vorstelle, daß die Erde, wenn sie der Sonne näher stünde, von ihr just an den Ort elongirt werden müsse, welcher dem Grad der Heftigkeit, womit sie getrieben werden, zukommt, so finde ich einen zureichenden mechanischen Grund, aus welchem ich begreifen und mir faßlich vorstellen kann, daß die Erde just an diesem Orte stehe, und stehen müsse, an welchem sie würklich stehet, und daß sie an keinen andern Ort translozirt werden könne.

Wann nun hierdurch diese Bedenklichkeit gehoben worden, so dürfte sich doch in den Augen des Lesers noch eine andere finden, nehmlich diese: daß die Durchsichtigkeit oder Pelluzidät der Atmosphäre ein unüberwindliches Hinderniß sey, daß der solarische Pulsions-Strahl ihr eine Rotazions-Bewegung beybringen könne. Ich sehe mich also verbunden, diesen Zweifel zu benehmen. Wenn wir die Pulsion eines Strahls darinnen setzen, daß er von dem Körper, auf welchen er pulsirt wird, reflecktirt, so ist die natürliche Folge, daß ein Pelluzidum keiner paßiv Pulsion unterliege.

Allein so gewiß auch dieses ist, und so nothwendig die Pelluzidät der Atmosphäre und der damit verbundene Durchfluß der Sonnenstrahlen ist, so sicher und gewiß ist es auch, daß die Atmosphäre der Erde in der

Lage gegen die Sonne, worinnen sie sich befindet, allerdings einer Pulsion unterworfen sey.

Man nehme eine Tafel Spiegelglaß, und halte sie gegen die Sonne dergestalt und also: daß der Sonnenstrahl senkrecht auf sie spielt, so wird sie solchen durchfahren lassen, so bald aber als ich ihr eine Wendung gebe, so bricht sich der Strahl, und die Pelluzidät vermindert sich nach dem Grad, als ich die Wendung vermehre, und verlieret sich endlich ganz und gar, wenn die Tafel mit dem Flug des Strahls in einen Parallelismus kommt. Alsdann ist sie undurchsichtig, folglich einer thätigen Pulsion fähig und ausgesetzt.

Nun beliebe man sich zu erinnern, daß ich vorausgesetzt habe, daß die Höhe der Atmosphäre so groß seyn müsse, daß sie gegen ihre Entfernung von der Sonne die nehmliche Proporzion habe, als der Tag zum Jahre, alsdann stehet sie mit der Inklinazion der Projekzionslinie des solarischen Strahls in einem solchen Verhältniß, daß derselbe mit ihrem Scheitelpunkt oder horizontal Linie in eine parallele oder tangenzial Lage kommt, so wie meine gewandte Spiegelscheibe. Der Strahl muß also eine Pulsion auf sie anbringen, und die Erde muß sich umdrehen, oder vielmehr dieser Scheitelpunkt muß um eine kaum merkliche Strecke fortrücken, und da der Puls von Augenblick zu Augenblick wiederhohlet wird, so muß eine gänzliche Ueberkugelung erfolgen.

Die jovialische und saturninische Atmosphären aber sind höher als die Sonne, also sind ihre Spiegel in einer solchen Stellung gegen dieselbe, daß der Strahl durch sie hindurch und auf den Scheitelpunkt der Kugel

fällt, und diese umdrehet. Woraus dann die Harmonie zwischen den terrestrischen und planetarischen Revolutionen entstehet, wie ich berechnet habe. Die jovialischen und saturninischen Monden aber haben mit Einrechnung ihrer Atmosphären eine mindere Höhe, als die Sonne, sie müssen also in diesem Punkt wie der terrestrische Mond behandelt werden, nehmlich daß der einem jeden Ausschlußweise zukommende Pulsionsstrahl auf den Scheitelpunkt seiner Atmosphäre spielt.

Alle diese Atmosphären differiren von einander in der Größe ihrer Expansion, welches die Ursach von der Differenz ihrer Elongazionen ist, nicht aber in dem Grad ihrer Paßivpulsionen. Die Monden aber, welche den Kragen um den Saturn formiren, und deren wahrscheinlich 2 oder 3 Etagen über einander stehen, differiren, wenigstens so viel in jeder Etage befindlich sind, weder in ihrer Expansion, noch in ihrer paßiven Pulsion, daher bleiben sie neben einander stehen, und es ist wahrscheinlich, daß jede dieser Etagen vor sich zirkulire. Daher denn eine allgemeine Zirkulations-Periode dieses Kragens nicht wohl auszumitteln seyn dürfte.

Hätten nun alle heliozentrische Planeten einen und eben denselben Grad der paßiv Pulsion, so würden sie in einem und eben demselben Zirkel um die Sonne, wie die annullar Monden um den Saturn zirkuliren, welches aber der Mannigfaltigkeit nicht angemessen seyn würde.

Ich habe nun die heliozentrischen und geozentrischen Perioden in eine mechanische Harmonie gebracht, und

beyde

beyde Zeit und Raum nach aufgelöset. Scheinet dieses einigen Lesern noch kein hinlänglicher Beweiß vor die Aechte meiner Theorie, und glaubt man, daß das vom Newton aufgefundene sesquiplizirte Verhältniß der lunarischen Perioden gegen ihre Elongazionen ein unumstößlicher Beweiß sey, daß sie sich nach den Gravitazions- und Ackzelerazions-Gesetzen behandeln lassen müssen; so will ich ihm zum Beschluß dieses sesquiplizirte Verhältniß aus meiner Theorie deduziren, und zugleich das Problem auflösen,

wie ist die unbekannte Rotazions-Periode des Hauptplaneten ausfindig zu machen, wenn die Perioden zweyer Monden und die Elongazion des einen gegeben worden?

Dieses lässet sich aus der Newtonischen Theorie schlechterdinges nicht prästiren, weil Newton die lunarische Zirkulazions-Periode mit der Rotazions-Periode des Hauptplaneten nicht in Harmonie brachte.

Ich habe gesagt, und mechanisch ausgeführt, daß die Tagezahl der lunarischen Zirkulazions-Periode das Duplikat von dem Verhältniß sey, worinnen die Expansion des Mondes mit seiner geozentrischen Elongazion stehe; ist dieses Verhältniß $= a$, so ist die Periode aa.

Newton sagt: die Periode ist das Sesquiplikat von der lunarischen Elongazion, ist diese a^2, so ist jene a^3.

Wenn ich die Periode ein Duplikat, d. i. a^2, nenne, so kann ich sie auch a^6 nennen, denn a^6 ist ein Duplikat von a^3, zugleich aber auch ein Sesquiplikat von a^4. Nun ist a^3 das Verhältniß zwischen a und a^4,

oder

oder der Triplikat-Wurzel von a^3 gegen ihr Quadruplikat, also ist a^4 das Verhältniß der Elongazion, folglich ist die Periode das Sesquiplikat von der Entfernung.

Nun aber die Auflösung des Problems! Weil nach meiner Theorie die Tagezahl der lunarischen Zirkulations-Periode das Duplikat des Verhältnisses zwischen dem Halbmesser der lunarischen Expansion gegen seine geozentrische Elongazion ist, so vergleiche man die zwo gegebenen Perioden mit einander, und nenne es a^6. Ziehe aus dem Verhältniß die Sextiplikat-Wurzel, so bekommt man den Werth von a oder das Verhältniß von 1 gegen a. Man erhebe a zur dritten Potenz, ist a^3, diese ist also 1) das Subduplikat von der Periode, und 2) das Verhältniß von der lunarischen Expansion gegen die Elongazion, und diese Elongazion a^4 ist die 4te Potenz. Ist nun die Elongazion eines Monden gegeben, so verhält sich solche zur Elongazion des zweyten Monden, wie $1 : a^4$, wodurch dann diese gefunden wird. Nun suche man zu jeder der beyden Elongazionen zwo Wurzeln oder Faktoren, deren sich die erste aus der ersten zur ersten aus der zwoten verhält, wie $1 : a$, und die zwote aus der erstern zur zwoten aus der zwoten, wie $1 : a^3$. Von diesen beyden letztern geben die Duplikate $1 : a^6$ die Tagezahl des Hauptplaneten an. Ich will es durch Exempel erläutern.

Ich will die jovialische Ratazions-Periode ignoriren. Nun wird mir gegeben 1) 1 T. 18 St. 27′ 34″ vor die Zirkulazions-Periode des erstern jovialischen Monden, 2) 16 T. 16 St. 32′ 9″ vor die Periode des

vierten.

vierten. 3) 5, 667 vor die Elongazion des erstern, und gefragt, wie oft überkugelt sich der Hauptplanet, währender lunarischen Periode, oder von welcher Dauer ist die Rotazions-Periode des Hauptplaneten?

Diese beyden Perioden nun verhalten sich gegen einander, wie 1 : 9, 4338. Die Sextiplikat-Wurzel davon ist 1 : 1, 45 = 1 : a. Das Triplikat davon 1 : a^3 = 1 : 3, 071. das Quadruplikat oder 1 : a^4 = 1 : 4, 464. Nun verhält sich

1 : 4. 464 = 5. 667 : 25, 297.

Zu diesen beyden Zahlen nun suche ich zu jeder zwo Wurzeln oder Faktoren, welche sich gegen einander verhalten, wie 1 : 1, 45 u. 1 : 3, 071. diese sind

2, 741 : 3, 982 = 1 : 1, 45
2, 067 : 6, 35 = 1 : 3, 071 hiervon die Produkte

5, 667 : 25, 297 = 1 : 4, 464. sind die Elongazions. Die Duplikate aber

4, 274 : 40, 32 = 1 : 9, 43. die Tagezahl des Planeten.

Also überkugelt sich der Jupiter währender Zirkulazions-Periode des erstern Monden 4, 274, und währender letztern 40, 32mal. Nun ist die erstere Zirkulazions-Periode 152854 Sekunden giebt getheilt mit 4, 274 zum Quozienten 35763 Sek. oder 9 St. 56 M. 3 Sek.

Bey dem Saturn verhält sich die Zirkulazions-Periode des erstern Monden zur Zirkulazions-Periode des letztern, wie 1 : 42, 03. Die Sextiplikat-Wurzel hiervon ist 1 : 1, 865, deren Triplikat 1 : 6. 48,

das

das Quadruplikat aber 1 : 12,088. Wenn ich nun die in annular Halbmessern gegebene Elongazion auf planetarische Halbmesser reduzire, und die erstere auf 4, 5 festsetze, so rechne ich

1 : 12,088 = 4,5 : 54, 27. Zu diesen beyden letztern Zahlen suche ich nun folgende Faktoren

2, 24 : 4,17 = 1 : 1,86

2,005 : 13 = 1 : 6,48 die Produkte sind die Elongazions,

4, 5 : 54, 2 = 1 : 12 die Duplikate hingegen

4,0218 : 169 = 1 : 42. geben die Tagezahl des Hauptplaneten währender lunarischen Periode. Die erstere Zirkulazions-Periode hält 163107 Sek. dividirt mit 4, 0218 = 40555 Sekunden oder 11 St. 16 M. wie ich oben heliozentrisch ausgerechnet habe.

Man kann diese Berechnung auch mit dem terrestrischen Mond anstellen, wenn man sich 2 Monden fingirt, deren einer im Apogäo, der andere im Perigäo zirkulirt. Ich habe aber die saturninischen und jovialischen, und zwar den ersten und letzten um deswillen gewählt, weil das Verhältniß größer ausfällt, und also mehr Instrukzion gewährt. Verfährt man nach dieser Formul, so ist die äußerste Elongazion des saturninischen Kragens 2, 3, und verhält sich zur Elongazion des ersten Monden, wie 1, 2. Das Sesquiplikat hiervon ist 1 : 2, 9. folglich ist die Dauer der annular Zirkulazion, wenigstens der äußersten Reyhe der dazu gehörigen Monden 15 St. 37′ 34″. Ferner läßet sich durch diese Formul das Perigäum und Apogäum eines jeden planetarischen Mondes, d. i. der Unterschied zwischen

seiner

seiner größern und mindern Entfernung vom Mittelpunkt des Hauptplaneten ausfindig machen. Die Zirkulazions-Periode des Monden giebt nach der Rechnung die mittlere Entfernung, folglich auch den mittlern Halbmesser $= a$, und dieser mittlere Halbmesser ist die Differenz zwischen dem Apogäo und Perigäo. Eruirt man nun den Werth von a in planetarischen Halbmessern, so ist dieser der Unterschied zwischen dem Perigäo und Apogäo, dessen Helfte zur mittlern Elongazion hinzugesetzt, giebt das Apogäum, und subtrahirt das Perigäum.

Supplement
zu
Sack Geologie.

Ich habe in der über die Erde herausgegebenen koßmologischen Betrachtung mich bemühet die wahre Struktur derselben, und den Mechanißmus ihrer Revolutionen ausfindig zu machen, zu beweisen, in Zeit- und Lokal-Raum aufzuschließen, und beydes zu berechnen, und ich schmeichle mich diesem Problemat ein gehöriges Genüge gethan zu haben; so sehr ich auch von den vorgefaßten Meynungen abweiche, und sie impugnire.

Meine wertheſten Leſer, wenigſtens diejenigen, welche von dieſen letztern eine vollkommene Kenntniß haben, werden die Schwürigkeiten einſehen, welche damit verknüpft ſind, alle die Grundſätze, worauf die Theorien gebaut ſind, zu examiniren, und einer gründlichen Prüfung zu unterwerfen. Dieſes war meine Abſicht, als ich die Feder anſetzte. Denn ſonſt hätte ich nur andere Koßmologen (vielleicht mit mehrern Beyfall) abſchreiben, und ihre Meynungen von neuem aufwärmen dürfen. Dieſer mein Vorſatz brachte es aber mit ſich, das Anſehen ſo genannter großer Männer ſchlechterdinges hintanzuſetzen, und lediglich auf das Gewichte ihrer Vernunftſchlüſſe Rückſicht zu nehmen. So iſt z. E. das Newtoniſche

erste Gesetz der Lokal-Bewegung, daß der Körper in dem Standt der Ruhe oder der Bewegung und zwar gleichförmig und rechtläufig in Ewigkeit verharre, wofern er nicht aufgehalten wird, ein Satz, welchen Newton mit keinem Beweise unterstützet hat. Seine Anhänger und Kommentatoren merkten dieses Desiderat, aber weit entfernt ihm zu widersprechen, suchten sie vielmehr die Blöße zu bedecken, und schützten den Grundsatz des zureichenden Grundes vor; denn, sagen sie, es ist kein Grund vorhanden, warum der Körper bald eine langsamere, bald eine geschwindere Lokalbewegung machen, oder solche endlich gar sistiren solle. Da nun ohne zureichendem Grund nichts erfolgen kan, so muß der in Lokalbewegung befangene Körper in derselben beständig verharren, in gerader Linie gehen, und dem Zeit- und Lokal-Raum nach gleiche Schritte thun; denn dieses letztere sind unüberwindliche Folgen aus ersterm.

Allein stoßen wir bey diesem Schluß nicht wider die Regeln der Kunst zu denken und zu urtheilen an? Der Ober-Satz, daß sich nichts ohne zureichenden Grund und Ursache ereignen könne, ist ganz richtig, axiomatisch und keines Beweises bedürftig, aber der Untersatz: daß in Absicht der Lokal-Bewegung eines Körpers kein zureichender Grund vorhanden sey, warum er seine Lokal-Bewegung sistiren solle, muß bewiesen werden. Dergleichen Ursach kann vorhanden seyn, wenn wir sie gleich nicht gewahr werden. Wir urtheilen also zu voreilig, und die Erfahrung lehret uns, daß wir falsch geurtheilt haben. Denn der präzipitirende Körper akzelerirt, und wann wir einen Pfeil schießen, welcher 20 Schritt in einer Sekunde fliegt, und wir schießen einen zweyten Pfeil,

wo

wo wir dem Bogen eine dreyfache Spannung gegeben, so belehret uns die Erfahrung, daß er weiter fliege. Und reflektiren wir über den Unterschied, so befinden wir, daß wir ihm diese dreyfache Heftigkeit in der ersten After-Sekunde als er abflog, keinesweges aber Sekunde vor Sekunde imprimirten, und daß er also blos 3 Sekunden fliegen könne, und daß er in dem erstern Zeitraum nicht bloß dreyfachen, sondern mehr als dreyfachen Lokalraum hinter sich lassen müsse, weil die dreyfache Impreßion in dem zweyten und dritten Zeitraum nicht wiederholt wird. Ueberhaupt sehen wir, und erwarten es auch nicht anders, als daß unser Pfeil nur 3 Sekunden fliege, wie läßet sich da gedenken, daß er ewig fliegen werde? Der Widerstand der Luft, welchen Newton vorschützt, ist viel zu unbedeutend, als daß er die Ewigkeit in 3 Sekunden verwandeln könne. Dauert aber der Flug des Pfeils nicht ewig, so ist er auch nicht gleichförmig, weil in dieser Materie beydes mit einander unzertrennlich verknüpft ist.

Man siehet also wohl ein, daß, wenn ich über alle in dieser Theorie hintangesetzte Meynungen eine solche ausführliche Spekulazion hätte inseriren wollen, ich zu weitläuftig würde geworden seyn. Ich muste mich daher begnügen, meine Sätze nur mit kurzen Hauptgründen zu unterstützen. Hierbey konnte aber nicht vermieden werden, daß nicht ein und der andere Satz, ob er gleich dem Verfasser deutlich war, dennoch dem Leser undeutlich blieb. Des erstern Schuldigkeit aber ist es, dergleichen Anschein der Undeutlichkeit zu heben. Dieses ist also die Veranlaßung zu gegenwärtigem Supplement.

Erstlich dürfte es dem Leser nicht deutlich genug seyn, daß die Schwäche oder Verminderung der Pul-

sion nach dem Zeitraum, oder wie das Subduplikat des Lokal-Raums zunehme. Denn nach der etablirten Progreßion der Redartazion ist das letzte Glied so wohl des Zeit- als des Lokal-Raums jederzeit = 1. ich mag der erstern so viel annehmen wie ich will. Folglich müste die Pulsion, da sie mit der Zeit gleiche Exponenten hat, sich in allen Fällen gleich seyn. Setze ich hiernächst Sonne, Erde und Uran in eine gerade Linie, und laße das aus der Sonne ausgehende Projecktil auf den Uran spielen, so würde die Erde nie in denjenigen Standort zu stehen kommen, worein ich sie nach dem Retardazions-Kalkul setze. Z. E. Uran stehe (um den Bruch zu vermeiden) 16 mal so fern als die Erde. So würden die Zeiträume also folgen, 1. 2. 3. 4. und die Lokal-Räume 7. 5. 3. 1. Nun soll der Erde der erste Zeitraum = 1. und nur ein Lokal-Raum zukommen, hier aber würden der Erde 7 Lokal-Räume zugetheilt, sie könnte also in dem Standort nicht zu stehen kommen, worinnen sie stehet, oder käme sie in dem Standort nämlich 1. zu stehen, so würde der Zeitraum der Periode nicht einpaßen, sondern das Jahr müste sich bis ungefähr auf $\frac{1}{9}$ reduziren. Dieser scheinbahre Widerspruch oder Anomalie bedarf also einer nähern Auflösung. Ich sage nämlich, die Pulsion der Sonne ist auf die Erde 4 mal heftiger als auf den Uran.

Hiermit koinzidiret auch das Problem von Verminderung der Schweere eines terrestrischen Bruchstückes mit der Elongazion vom Mittelpunkt der Erde, wovon Newton so viel Wesens gemacht, sie aber einestheils nicht recht berechnet, anderntheils sie a priori nicht bewiesen hat. Beyde Problemate will ich also deutlich aus einander setzen.

Wenn

Wenn man zwo dem Lokal- und Zeitraum von einander unterschiedene Lokal-Bewegungen ihrer Progreßion und Heftigkeit nach, mit einander vergleichen will, als welches unser Fall ist, so muß man jede von ihnen als ein Ganzes ansehen. D. i. man muß das Projecktil von seinem Ausgange bis zu seinem Stillstande d. i. bis der Lokal-Raum = o wird verfolgen, und keinesweges die mindere Bewegung oder des schwächern Projektils als einen Theil der heftigern Bewegung behandeln. Z. E. Ich spanne meinen Bogen just so, daß der Pfeil netto durch den Zeitraum einer Sekunde sich bewegt, und alsdenn zum Stillstandte kommt, den Lokal-Raum, welchen er hinter sich lässet, nenne ich eine Ruthe. Hier ist die Lokal-Bewegnng ganz, denn die Ruthe erstreckt sich von dem Ausgang vom Bogen, bis zu dem Stillstande des Pfeils, oder bis seine Lokal-Bewegung = o wird. Zeitraum und Heftigkeit ist jedes = 1. und also auch der Lokal-Raum = 1. So ist der Zeitraum, die Heftigkeit und der Lokal-Raum des auf die Erde spielenden solarischen Projecktils, welches die Erde entweder bey seinem Stillstande oder in verhältnißmäßiger Zwischenzeit trifft, = 1.

Nun aber lege ich einen andern Pfeil auf, welcher 3 Sekunden oder 3 Zeiträume mobil bleiben soll, so kan ich dieses anders nicht effecktuiren, als wenn ich meinem Begen eine dreyfache Spannung gebe. Er wird also mit dreyfacher Impreßion und dreyfachen Zeitraum einen neunfachen Lokal-Raum oder 9 Ruthen hinterlegen, und zwar wird die Progreßion der Zeiträume seyn, 1. 2. 3. oder eigentlich 1. 1. 1. und der Lokalräume 5. 3. 1. So nimmt der auf den Saturn spielende solarische Strahl

dreyfachen Zeitraum und dreyfache Impreßion weg, und lässet einen neunfachen Lokalraum hinter sich und legt sich an den Saturn entweder bey seinem Stillstande, oder in verhältnißmäßiger Zwischen-Zeit an. Der erstere und der letztere Pfeil machen in dem letzten Zeitraum jeder einen gleichen Lokal-Raum. Denn der erstere ging überhaupt durch 1 Sekunde 1 Ruthe, und der letztere ging durch die letztere 1 Sekunde 1 Ruthe. Es formiret sich also nunmehr das Problem: wie verhält sich die Pulsion des letztern Pfeils in seiner letztern Sekunde, zur Pulsion des erstern Pfeils?

Der erstere Pfeil wurde geschoßen mit einer Impreßion, die war ☰ 1. der letztere Pfeil aber ging aus mit einer Impreßion ☰ 3. beyde giengen also mit ungleicher Heftigkeit aus, die erstere verhielt sich zur letztern wie 1 : 3. Nun ward letztern die dreyfache Heftigkeit oder mechanische Kraft nicht artikulweise oder von Zeit zu Zeit, sondern auf einmal in der erstern After-Sekunde seines Ausganges imprimirt. Wäre sie ihm artikelweise imprimirt, so würde er in der erstern Sekunde 3, in der zwoten 3 und in der dritten 3 Ruthen gegangen seyn. Da sie aber auf einmal imprimirt worden, so gehet er die erste Sekunde 3. und antizipirt aus der zwoten und dritten aus jeder 1. und in der zwoten Sekunde 1 aus der dritten, folglich gehet er in der Progreßion 5. 3. 1. Er konsumirt also in der ersten Sekunde $\frac{5}{9}$ und in der zwoten $\frac{3}{9}$ von seiner Impreßion, und behält in der letzten Sekunde nur $\frac{1}{9}$, womit er pulsirt. Der erste Pfeil aber hatte in seiner Sekunde $\frac{1}{1}$ oder ein Ganzes. Nun aber ist $\frac{1}{9}$ vom dreyfachen ☰ $\frac{1}{3}$ vom Einfachen, also verhält sich die Pulsion des letztern Pfeils zur Pulsion des erstern

wie

wie $\frac{1}{9}$: $\frac{1}{3}$ oder wie 1 : 3. d. i. wie das Subduplikat oder die Würzel des Lokal-Raums. Es kommt nicht auf das Verhältniß des Raums gegen die Zeit an. Denn der Goldklumpen und die Pflaumfeder fallen, wann die Luft removirt wird, in gleicher Zeit durch gleiche Räume, gleichwohl macht der Goldklumpen eine heftigere Pulsion als die Pflaumfeder.

Hieraus siehet man also einestheils, daß die Retardazions-Progreßion auf die Ausmessung der planetarischen Revolutionen in Zeit und Raum vollkommen übereinstimme, anderntheils, daß die Sonne mit ungleicher Heftigkeit wirbele, auf den entfernten Planeten heftiger als auf den nähern. Der auf den Saturn spielende Strahl gehet gegen den terrestrischen gehalten, mit dreyfacher Heftigkeit aus, pulsirt hingegen mit dreyfach minderer Heftigkeit, folglich herrscht auch in dem Wirbeln der Sonne eine Mannigfaltigkeit, oder vielmehr die Sonne ist nicht eine Sonne, sondern ein Aggregat von so vielen Sonnen, als kosmische Körper in ihrem Gefilde vorhanden, und jeder von ihnen hat seine ihm allein zugehörige Sonne, welche auf ihn allein spielt. Die jovialische Sonne würde daher auf die Erde nicht spielen, wenn sie auch in seinen Standort versetzt würde, und sie spielt auch nicht auf die Erde, wenn diese auch zwischen ihr und dem Jupiter in gerader Linie zu stehen kommt, so wie die lunarische Sonne in gleichem Fall nicht auf die Erde spielt.

Man kann hieraus ferner verstehen, daß es nicht ein willkührlicher Standort sey, in welchem sich die Erde und jeder kosmische Körper befindet, sondern daß eine jede Elongazion ein Produkt der Heftigkeit sey, mit welcher die Sonne auf den Planeten ejakulirt, also daß wenn

die Erde in den jovialischen Standort versetzt würde, so würde sie der Sonnenstrahl nicht erreichen, sondern sie würde unbeweglich seyn, oder verschwinden, weil die terrestrische Sonne bis dahin nicht ejakulirt. Würde sie hingegen in den Standort der Venus versetzt, so würde sie von ihrer Sonne wiederum an ihren dermaligen Standort elongiret werden.

Gleichwie aber solchergestalt in der Heftigkeit des Wirbelns, worinnen jede Sonne von der andern unterschieden, eine Mannigfaltigkeit anzutreffen, so waltet auch bey jeder Sonne selbst eine Mannigfaltigkeit der Heftigkeit vor, aus welcher denn, wie ich gezeigt habe, die abwechselnde Annäherung und Entfernung, oder die elliptische Bahn entspringt.

Auf gleichem Fuß muß denn auch die Frage, von der, sich mit der Elongazion vermindernden Ponderazion des terrestrischen Bruchstücks behandelt werden. Das Gewichte desselben ist die Heftigkeit oder mechanische Kraft, mit welcher er in seinem Standort drucket oder pulsirt. Will ich demnach die Elongazion hiermit vergleichen, so muß ich den Fall des Steins durch den ganzen Raum von seinem Ausgange, bis zu seinem Stillstande in Rechnung bringen. Der Stein, der vom Thurme fällt, ist, wann er auf dem Boden kommt, noch nicht im Stillstande, oder noch nicht auf seinem Ruhepunkte, denn er äußert noch einen Druck. Wenn ich also, wie Newton gethan, den Fallraum vor eine Sekunde zur Unität oder Maßstab annehme, so mache ich ein falsches Urtheil. Sondern der Stein kommt allererst im Mittelpunkt der Erde zum Stillstande.

Gedenken wir uns also, es sey die Erde bis zum Mittelpunkt durchbohret, und wir stürzen einen Stein hir ein, so wird er durch diesen Lokal-Raum = 1. einen Zeitraum bedürffen = 1. und er wird mit einem Gewichte hineinstürzen = 1. Der Lokal-Raum = 1 ist also das Produkt des Zeitraums = 1 in das Gewichte des Sturtzkörpers = 1. Nun tragen wir den Stein auf eine Höhe von 64 terrestrischen Halbmessern, so ist der Lokal-Raum des Sturzes bis zum Mittelpunkt der Erde, als seinen Suchpunkt = 64, der Zeitraum = 8. und die Heftigkeit des Sturzes = 8. Die Progreßion der Lokal-Räume aber auf jeden einzelnen Zeitraum distribuirt, 1. 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. Theile ich nun die Heftigkeit seines Falles in 64 Theile, so absorbiret der letztere Zeitraum 15, der vorletzte 13 u. s. f. und es bleibt vor den ersten Zeitraum nicht mehr übrig als 1. d. i. $\frac{1}{64}$ vom Achtfachen. Der Stein aber, welchen ich von der Oberfläche hinein stürzte, ging mit einfacher Heftigkeit fort. Nun aber ist $\frac{1}{64}$ vom achtfachen = $\frac{1}{8}$ vom einfachen, also ist das Gewichte des Sturzkörpers in der Elongazion von 64. 8 mal leichter, d. i. das Gewichte vermindert sich, wie das Subduplikat der Elongazion wächst. Nehme ich aber den Fallraum von der Oberfläche der Erde bis zum Mittelpunkt als eine Fortsetzung des Falles aus der angenommenen Höhe an, ja! da dürfte, zwar nicht völlig, aber beynahe das Verhältniß wie 1 : 64 herauskommen. Aber mit was für Grunde kann ich dieses annehmen? Der Stein, welcher durch 63 terrestrische Halbmesser herunter gefallen ist, pulsirt doch offenbar ungleich heftiger, als der Stein, welcher hier vor meinen Füßen liegt, und von diesen seinen Standort ausgehet. Also verhält sich die Verminderung der Schwee-

re oder des Gewichts wie das Subduplikat der Elongazion.

Zweytens: finde ich nöthig den Mechanißmus der terrestrischen und planetarischen Revoluzionen noch näher aus einander zu setzen. Dieser Mechanißmus bestehet überhaupt in dem schleuderartigen Wirbeln der Sonne, und der dadurch beförderten Ejakulazion des Strahls als eines solarischen Produkts, wovon der Grund einzig und allein in der Beschaffenheit und Natur des solarischen Bestandmaterials liegt, welche dem terrestrischen und planetarischen Bestandmaterial in allen Stücken entgegen gesetzt ist. Hierbey bringt es also die mechanische Nothwendigkeit mit sich, daß dieser Schleuderarm größer sey, als der durch das Projecktil zu pulsirende Körper. Dann es sey Fig. 19 und 20. S. die Sonne oder die solarische Schleuder, welche, wie der krumme Pfeilflug weiset, von a nach b wirbelt, so wird das von a ausgehende Projecktil x gegen die Linie cn konvergiren. Es muß also die Semiordinate eo kleiner seyn, als der Schleuderarm ac, wann der Vertikalpunkt e getroffen werden soll. Es ist ferner nothwendig, daß der Punkt e undurchsichtig sey. Denn der solarische Strahl pulsirt nur da, wo er keinen Durchgang findet, folglich nicht auf das Pelluzidum. Diese zwey Erfordernisse will ich demnach untersuchen.

Was letzteres betrift, so stellet T Fig. 19. die Erde und I. Fig. 20. den Jupiter jedes mit seiner Atmosphäre vor. Ich mache bey e ein kleines mit dem Pfeilflug x parallel laufendes Segment, und sage, dieses Segment ist undurchsichtig, obgleich die ganze Atmosphäre durchsichtig ist. Dieses nun zu beweisen, produ-

zire ich eine Tafel Spiegelglaß als einen mit der Atmosphäre gleiche Pelluzidät habenden Körper. Diese Tafel halte ich mit dem Sonnenteller parallel, so wird der solarische Strahl ungehindert hindurch fahren, dieses thut er also auf der ganzen Atmosphäre, zwischen e und d oder zwischen e und m. Nun wende ich meine Spiegeltafel, so fängt der Sonnenstrahl an, sich verhältnißmäßig zu brechen, und befördere ich diese Wendung bis auf 90 Grad, also daß meine Tafel auf den Sonnenteller senkrecht zu stehen kommt, so wird sie undurchsichtig und produziret eine Schattenlinie, verlieret also ihre Pelluzidät, und bekommt eine solarische Pulsion. In dieser Lage aber ist der Abschnitt e der Atmosphäre, folglich ist er undurchsichtig, welches ich beweisen sollte.

Nach diesem verwende ich mich also zu dem erstern. Ich bringe die Sonne S Fig. 19. und die Erde mit ihrer Atmosphäre T in parallele Stellung, ac ist 113 und eo = 66. jenes also größer als dieses. Nun ziehe ich die Normallinie c n durch den solarischen und terrestrischen Mittelpunkt, und die Parallelen fh und ik wie auch die Vertikale em und bemerke den Punkt g. Indem nun die Sonne nach dem gekrümten Pfeilflug von a nach b wirbelt, so ejakulirt sie aus a den Strahl x. dieser konvergiret gegen die Linie c n. und pulsiret das undurchsichtige Segment bey e. Die Schweere und Trägheit der Erde ist weniger als Nichts, folglich gehet der Punkt e nicht nach h, sondern er neiget sich gegen die Linie c n. Er gehet aber nur einen Zoll breit, und weniger fort und stehet still, das Projektil x aber kommt jede Aftersekunde wieder, und pulsirt von neuem, also nähert sich der Punkt m gegen d oder gegen S, wie der

Arm

Arm des Hebels, so wie das Mühlrad dem Mühlbach entgegen gehet, und der Punkt g durchschneidet so wohl die Parallele i k als die verlängerte Vertikale e m. und die Erde rollet in einem Zirkel um die Sonne S herum, und der Strahl x macht in e eine Repulsion und eben dadurch in m eine Appulsion, und die Erde bleibt gegen die Sonne immer in gleicher Lage. Hierdurch wird also die Boskowichische Repulsion und die Newtonische Attrackzion auf eine Schimäre reduzirt. Weil nun a c n einen Triangel machen, so ist es leicht zu verstehen, daß die Semiordinate e o alsdann größer werden müße, wann sich die Erde der Sonne nähert, und daß also auch Venus und Merkur in ihrer Totalität größer und Mars kleiner seyn müße, als die Erde.

Stellen wir hingegen den Jupiter in seiner Totalität in gleiche Parallele Fig. 20. so verhält sich a c : L J ohngefähr wie 1 : 3. Ja! da kann der gegen n konvergirende Strahl x den Vertikal-Punkt L nicht treffen, sondern er fährt bey x durch die Atmosphäre, wie durch die parallele Spiegeltafel, und pulsiret den Vertikalpunkt e der Leuchtkugel, dieser rollet also auf dem Aequator seiner Leuchtkugel, wie ich bewiesen habe, und schwingt seine Atmosphäre im Wirbel um sich herum. Der Mechanißmus ist übrigens der nämliche. Dort theilet die Atmosphäre der Leuchtkugel, und hier die Leuchtkugel der Atmosphäre wie der Theil dem Ganzen die imprimirte Bewegung mit. Eben diese Bewandniß hat es denn auch mit dem Saturn und Uran, ihre Leuchtkugeln nehmen mit dem Wachsthum der Ferne ab, wie bey den untern Planeten die Atmosphären. Dieses ist also die Ursach und der mechanische Grund, warum bey den untern

Pla-

Planeten die Halbmesser der Atmosphären, und bey den obern die Halbmesser der Leuchtkugeln bey Ausmessung der Perioden in Rechnung gebracht werden müssen.

Wollte man hierwider die Einwendung machen, daß doch der in L stehende Mond von der Sonne getroffen und pulsirt werden müsse; so muß man bedenken, daß es nicht die jovialische Sonne, sondern die dem Mond L ausschlußweise zugehörige lunarische Sonne sey, welche ihn pulsiret. Diesen Mond L muß man in allen Stücken so behandeln, wie die Erde T Fig. 19. außer daß die Preßion der jovialischen Atmosphäre noch hinzutritt, welche ihn an der Rotazion verhindert.

Wann ich nun den solchergestalt ausgemittelten Grad der Pulsion des solarischen Projecktils x Fig. 19. mit dem Halbmesser der terrestrischen Atmosphäre als ihres Rotazionstellers, und des Projecktils x Fig. 20. mit dem Halbmesser der jovialischen Leuchtkugel multiplizire, so bekomme ich natürlicher Weise den Exponenten des Verhältnißes, worinnen beyderseitige Rotazions-Perioden gegen einander stehen. Hieraus entspringt denn die allgemeine mechanische Regel: daß die Rotazions-Perioden zweyer Planeten sich gegen einander verhalten, wie die Produckte der einem jeden zukommenden Karakteristick in den Halbmesser seines Rotazionstellers. Dieses nun lege ich in folgender Tafel deutlich vor Augen. Kol. 1. hält die einem jeden Planeten zukommende Karakteristick oder das Verhältniß seiner Langsamkeit. 2. Den Halbmesser seines Rotazionstellers. 3. Das Produkt von der Karakteristick in den Halbmesser des Rotazionstellers 4 und 5. die daraus resultirende Rotazions-Perioden.

	1	2	3	4	5	
Uran	4,34.	7,75.	33,635.	12,1.	12 St.	6 M.
Saturn	3,088.	10,1.	31,1888.	11,266.	11	16
Jupiter	2,2805.	12,06.	27,503.	9,934.	9	56
Mars	1,2343.	55,317.	68,28.	24,666.	24	40
Erde	1.	66,26.	66,26.	23,934.	23	56
Venus	0,8504.	75,97.	64,6.	23,333.	23	20
Merkur	0,6221.	88.	54,745.	19,76.	19	46

Nun hebe man aus der 3. und 4. Kol. aus jeder zwo Zahlen aus, welche man will, so wird man jedesmal 4 Proporzional-Zahlen erhalten. Hieraus fließet denn ein anderes Theorem: Wie sich verhält die Rotazions-Periode eines Planeten zu dem Produckt aus 24 St. in die Anzahl terrestrischer Tage der planetarisch heliozentrischen Periode; so verhält sich der Halbmesser seines Rotazionstellers zu seiner heliozentrischen Elongazion. Dieses lege ich in folgender Tafel vor Augen, wo Kol. 1. die jedem Planeten zukommende Rotazions-Periode, 2. das Produkt aus 24 St. in die heliozentrische Periode oder die Auflösung dieser letztern in terrestrische Stunden. 3. Den Halbmesser der planetarischen Rotazionsteller. 4. Die Entfernung von der Sonne in terrestrischen Halbmessern. 5. Das Verhältniß so wohl der 1. Kol. gegen die 2. als der 3. gegen die 4te oder die Anzahl der planetarischen Rotazionen.

	1	2	3	4	5
Uran	12,1.	716580.	7,75.	457061.	59221.
Saturn	11,266.	258221.	10,1.	231543.	22924.
Jupiter	9,934.	103980.	12,06.	126208,8.	10465.
Mars	24,66.	16487.	55,32.	36974,5.	668,4.
Erde	23,934.	8766.	66,26.	24266,4.	366,25.
Venus	23,33.	5391.	75,97.	17549.	231.
Merkur	19,76.	2111.	88.	9391.	106,7.

Nun kann man von einer ächten mechanisch-kosmologischen Theorie ein mehreres nicht verlangen, als daß sie Zeit und Raum nach mechanischen Grundsätzen in einem Parallelismus neben einander auflöse. Dieses aber prästiret die vorgetragene Theorie, sie zeigt den Grad der Geschwindigkeit oder das Verhältniß der Zeit a priori, sie berechnet die Zeit des Umwendens durch das Verhältniß der Geschwindigkeit und dessen Produkt in den Halbmesser, und die Anzahl der Perioden durch das Verhältniß beydes, eben dieses Halbmessers in den Halbmesser der Zirkulazion und der Anzahl der Rotazions-Perioden in die aus der Erfahrung bekannte heliozentrische Periode.

Drittens noch etwas vom Monde. Ich berichtige die lunarisch geozentrische Periode aus zwo — einer heliozentrischen und einer geozentrischen Triebfeder. Ich setze dieselbe aus der solarischen Pulsion, und aus der terrestrischen Preßion zusammen, so wird nicht allein seine heliozentrische, sondern auch seine geozentrische Zirkulazion beydes in Zeit und Raum parallel und mechanisch aufgelöset, und es wird dadurch verständlich, warum sich der Mond gleich andern heliozentrischen Wandersternen nicht umdrehe. Ich sage also, die Tagezahl der Periode ist das Duplikat des Exponenten des Verhältnisses zwischen dem Halbmesser der lunarischen Totalität und seinem

Ab-

Abstand vom Mittelpunkt der Erde, und dieser Halbmesser ist zugleich der Unterschied zwischen der lunarisch-perigäischen und apogäischen Elongazion. Die mittlere Elongazion habe ich mit 61 angenommen. Willkührlich! Die Berechnung aber wird genauer und mehr dezisif, wann sie nach der Newtonischen Mensurazion mit 60,5. angesetzt wird, welches ich dann hiermit verbessert haben will.

Newton hingegen sagt: die lunarische Periode ist das Sesquiplikat von der mittlern Elongazion des Mondes. Dieses beweiset er durch die Vergleichung der jovialischen und saturninischen Monden unter sich. Das nämliche Theorem läßet sich auch bey unserm Mond anwenden, wenn wir einen Mond in Apogäo, einen im Perigäo und den dritten in der mittlern Entfernung ansetzen. Das Theorem ist also aus der Erfahrung genommen, folglich unüberwindlich, aber der Schluß, welchen Newton auf die Identität mit dem heliozentrischen Mechanißmus, und mit dem Phänomen des präzipitirenden Bruchstückes macht, ist über alle Einwendung nicht erhaben.

Lasset uns also untersuchen, ob nicht zwischen dem von mir angegebenen Duplikat das Verhältniß des lunarischen Halbmessers gegen seine Elongazion, und dem Newtonischen Sesquiplikat der Elongazion eine Identität vorwalte? Läßet sich diese Identität auffinden, so ist der Newtonische Schluß auf die Identität des Mechanißmus offenbar umgestoßen.

Wenn ich sage: die Periode ist das Duplikat des Exponenten, so nenne ich jene a a und diesen a. Nen-

ne ich jene aber a^6 und diesen a^3, so verhalten sich beyde eben auch gegen einander wie Duplikat oder Quadrat und Wurzel. Nun ist a^3 der Exponent des Verhältnißes zwischen a und a^4 und a^6 ist das Sesquiplikat von a^4. Nenne ich nun den lunarischen Halbmesser a. so ist die Elongazion a^4 das Verhältniß von jenen gegen diese a^3 und die Periode a^6. folglich ereignet sich zwischen der Newtonischen und meiner Rechnung keine Differenz, ob wir gleich auf ganz verschiedene Grundsätze bauen.

Wenn demnach die planetarische Tagezahl der lunarischen Periode, und die Elongazion eines Monden bekannt ist, so läßet sich der Halbmesser der Totalität eines jeden Monden, und seine geozentrische Ferne, folglich auch der Unterschied zwischen Apogäo und Perigäo — und umgekehrt wann diese bekannt sind, die Rotazions-Periode des Hauptplaneten eruiren. Es bedarf ein mehreres nicht, als die in terrestrischen Zeiträumen angegebene zwo Zirkulazions-Perioden mit einander zu vergleichen, der Exponent ist sodann das Sextiplikat oder a^6 und die kürzere Periode verhält sich zur längern wie $1 : a^6$ die mittlere Elongazions wie $1 : a^4$. und die Halbmesser der lunarischen Totalität oder der Unterschied zwischen Apogäo und Perigäo wie $1 : a$. Es würde mir leicht seyn, durch ein Exempel zu zeigen, wie man aus zwoen lunarischen Perioden die Rotazions-Periode, als welche mit jenen im unzertrennlichen Zusammenhang stehet, da wir diese Rotazions-Periode aber auf eine leichtere Art heliozentrisch berechnen können, so will ich es unterlassen.

Damit man aber dieses System aller Monden mit einem Blick übersehen könne, so will ich es in eine allgemeine Tabelle bringen, und in der ersten Kol. die Tage-

zahl der lunarischen Perioden, 2) das Verhältniß derselben gegen einander a^6, 3) das ihm zugehörige Subsesquiplikat $= a^4$ oder die lunarische Elongazion, 4) Auflösung desselben in planetarischen Halbmessern. 5) Halbmesser der lunarischen Totalität oder Verhältniß derselben gegen den Halbmesser der planetarischen Kugel. = a. 6.) Verhältniß desselben gegen die Elougazion des Mondes, oder das Subduplikat der geozentrischen Periode $= a^3$. aufführen.

	1.	2 $= a^6$	3 $= a^4$	4.	5.	6.
			terrestrische Monden			
1.	23,6.	1.	1.	54,76.	11,34.	4,829.
2.	27,3.	1,158.	1,1038.	60,5.	11,57.	5,227.
3.	31,3.	1,33.	1,21.	66,26.	11,84.	5,59.
			jovialische Monden			
1.	4,274.	.	1.	5,667.	2,741.	2,067.
2.	8,58	2,007.	1,59.	9,01.	3,0716.	2,929.
3.	17,3.	4,044.	2,537.	14,378.	3,4646.	4,15.
4.	40,32.	9,433.	4,464.	25,297.	3,982.	6,35.
			saturninische Monden.			
1.	4,0218.	1.	1.	4,5.	2,236.	2,005.
2.	5,83.	1,45.	1,279.	5,76.	2,38.	2,415.
3.	9,62.	2,393.	1,788.	8,05,	2,6.	3,101.
4.	32,016.	8,447.	4,146.	17,97.	3,195.	5,658.
5.	1,69.	42,03.	12,088.	54,27.	4,17.	13.

Dieses Verhältniß nun läßet sich auf zwiefache Art anwenden. 1. Die lunarische Periode ist 27, 32. $= a^5$. Das Subsextiplikat 1,735 = a. ihr Subduplikat oder $a^3 = 5{,}227$. das Subsesquiplikat oder $a^4 = 9{,}071$. Nun ist $a^4 = 9{,}071$ nach der Newtoni-

tonischen Angabe 60,5. folglich die Differenz des Apogäi vom Perigäo = 11,57. woraus denn das Perigäum und Apogäum selbst bestimmet werden kann. Denn

$$9{,}071 : 60{,}5 = 1{,}735 : 11{,}57.$$

Oder 2. man setzt zwo lunarische Perioden z. E. die 14 jovialische ins Verhältniß dieses ist wie 1 : 9,433. das Subsesquiplikat davon ist 4,464. folglich ist die Engazion der 4ten Monden 25,297. weil

$$1 : 5{,}667 = 4{,}464 : 25{,}297.$$

Das Subsextiplikat aber ist 1 : 1,45 ist nun der Halbmesser des ersten Mondes 2,741. welches, wa die Periode in planetarischen Tagezahlen bekannt ist leicht ausgemittelt werden kann, so ist der Halbmesser d letztern 3,982 weil,

$$1 : 2{,}741 = 1{,}45 : 3{,}982.$$

Ist hingegen der lunarische Halbmesser oder derterschied zwischen Apogäo und Perigäo aus der Obseion bekannt, so ist es leicht die Rotazions-Periode des planeten zu berichtigen, weil es offenbar ist, die Dauer der lunarischen Zirkulazion nicht ein bloßer odukt seiner Elongazion, sondern seiner Elongazion umzahl der planetarischen Revoluzionen zugleich ist.

Korrekturen

in Sacks Geologie.

Ste	10	Zeile 6	Suchpunct statt Ruhepunct.
-	18	— 11	heliozentrische Krümme.
-	19	— 13	vergeblich um
-	26	— 8	hält nichts glaubwidriges in sich
-	31	— 12	Madeweiſs.
-	37	— 22	1 : 0,415
-	43	— 22	addiren oder zu
-	59	— 26	Orrery
-	75	— 23	beyde eine und
-	90	— 16	Matrix
	99	— 13	$\sqrt{}$ aa -- bb
	151	— 19	ſtoße
	177	— 6	nöthig hat
	180	— 26	Bradley
	221	— 1	Pulſion
	223	— 5	457061
	—	— 6	231543
	—	— 10	17549
	234	— 25	Quadrat-Wurzel
-	258	— 6	gehemmten
-	265	— 28	13,40 : 12,38
-	269	— 29	Hier
-	284	— 3	des Beyſatzes

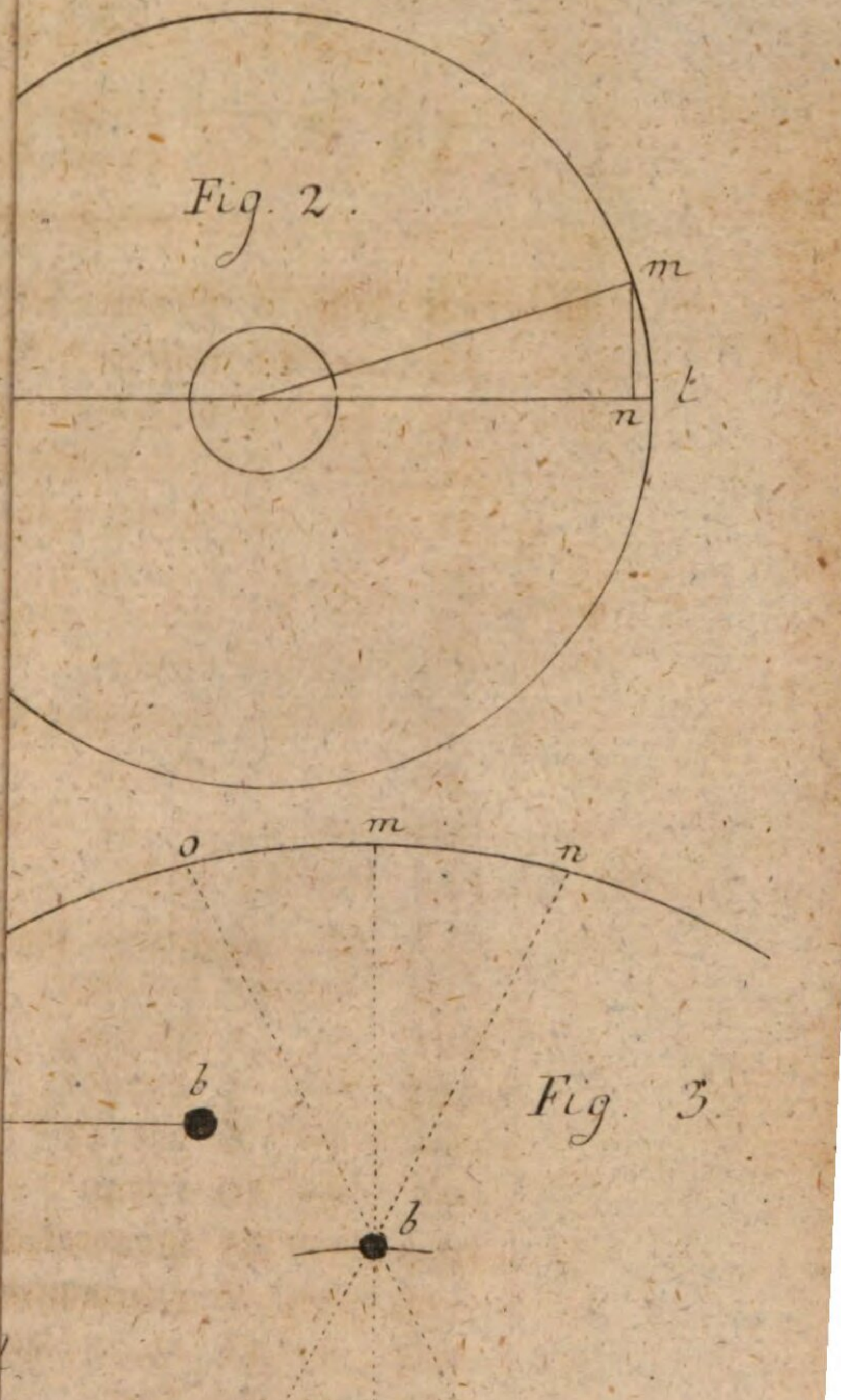


Fig. 2.

Fig. 3.

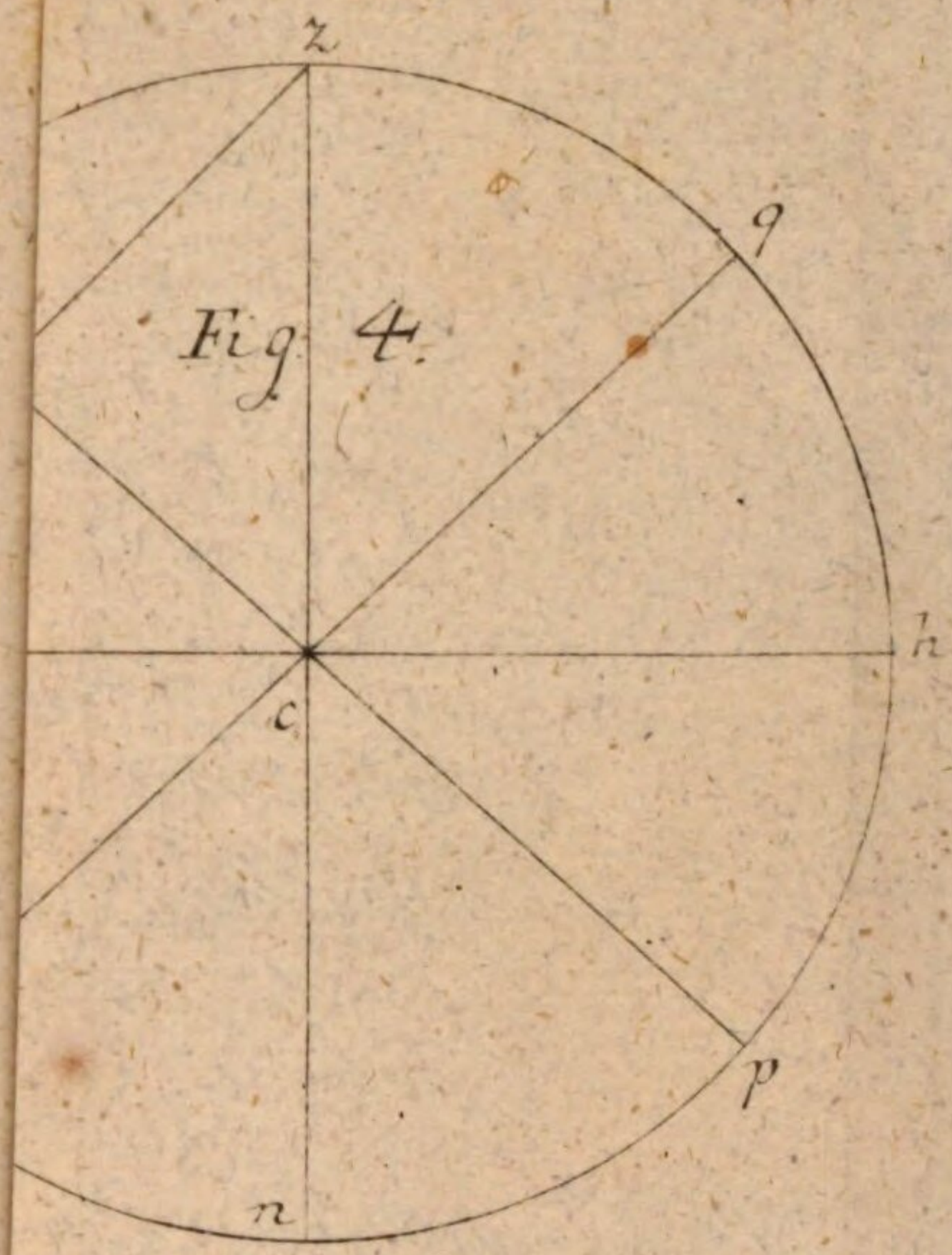


Fig. 4.

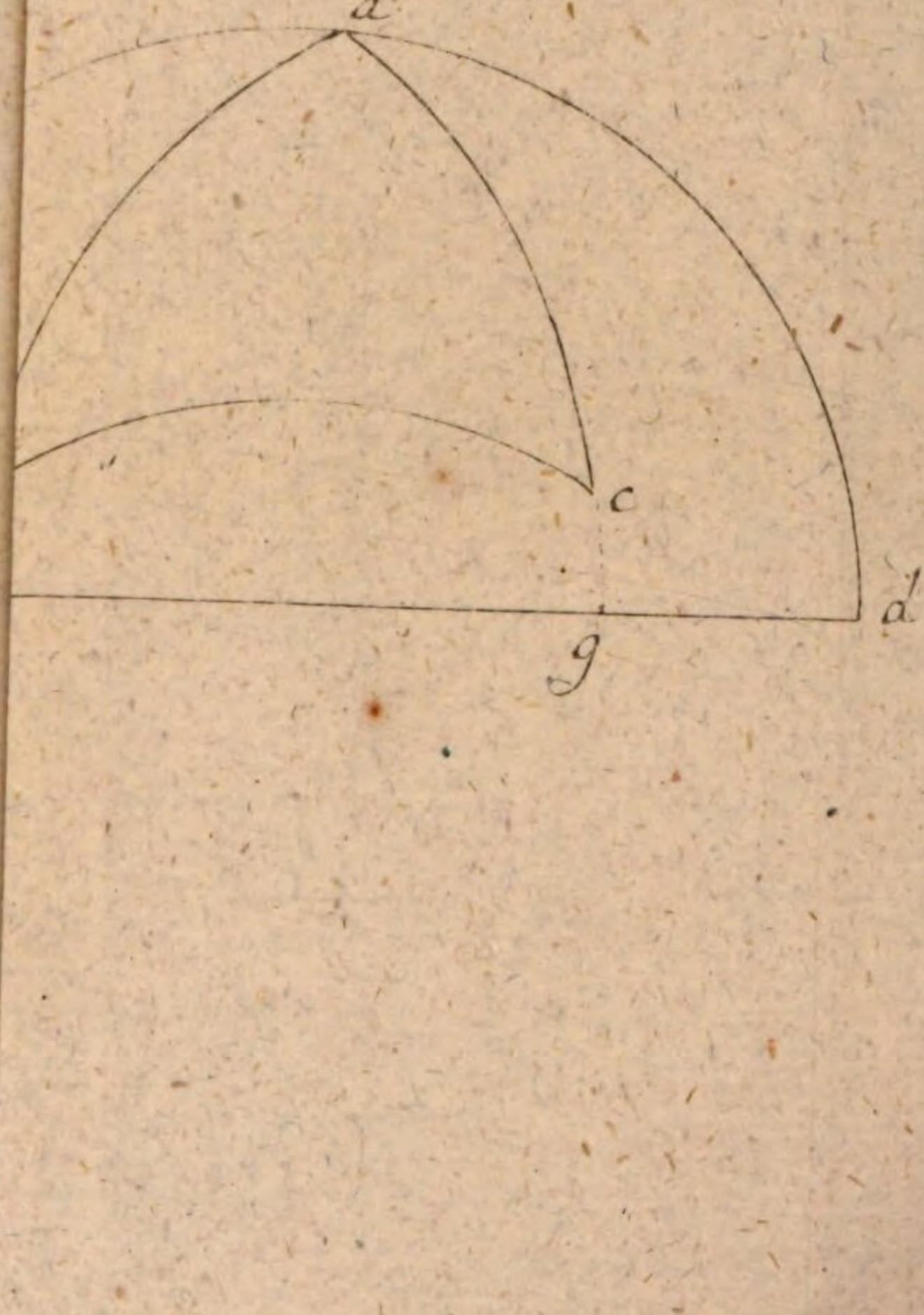
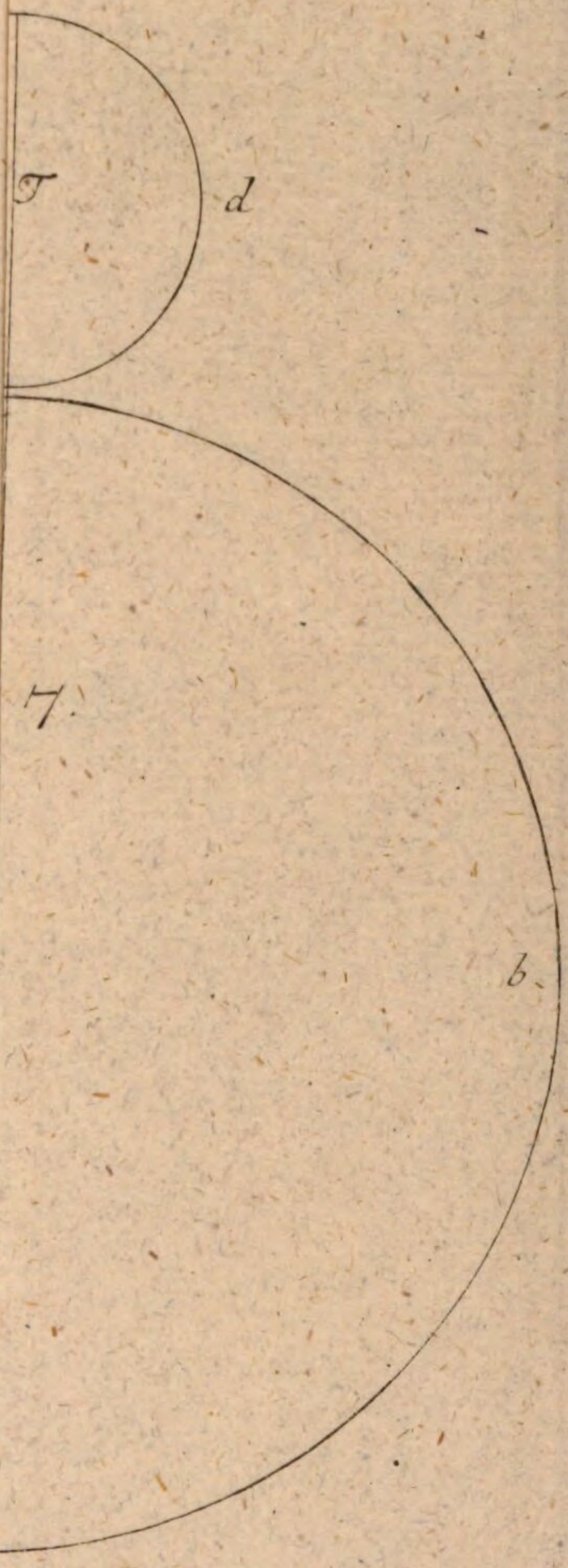


Fig. 5.


T
d
7.
b

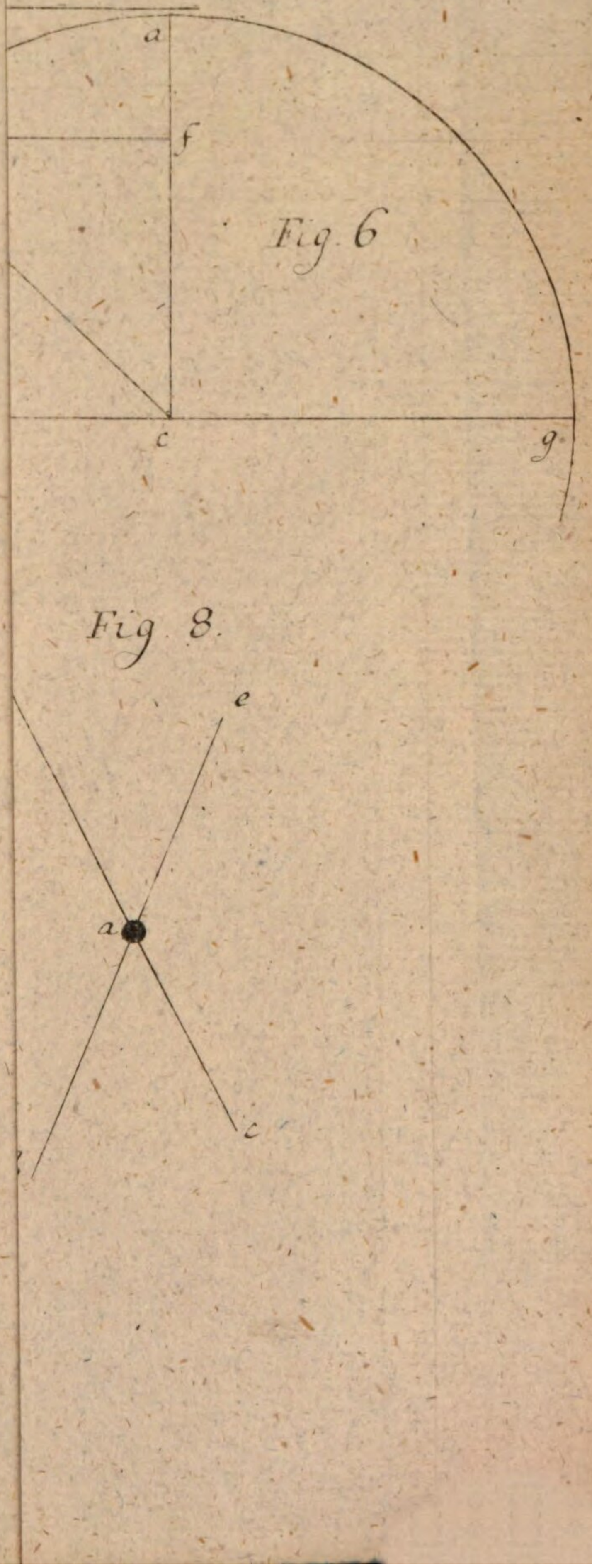


Fig. 6

Fig. 8.

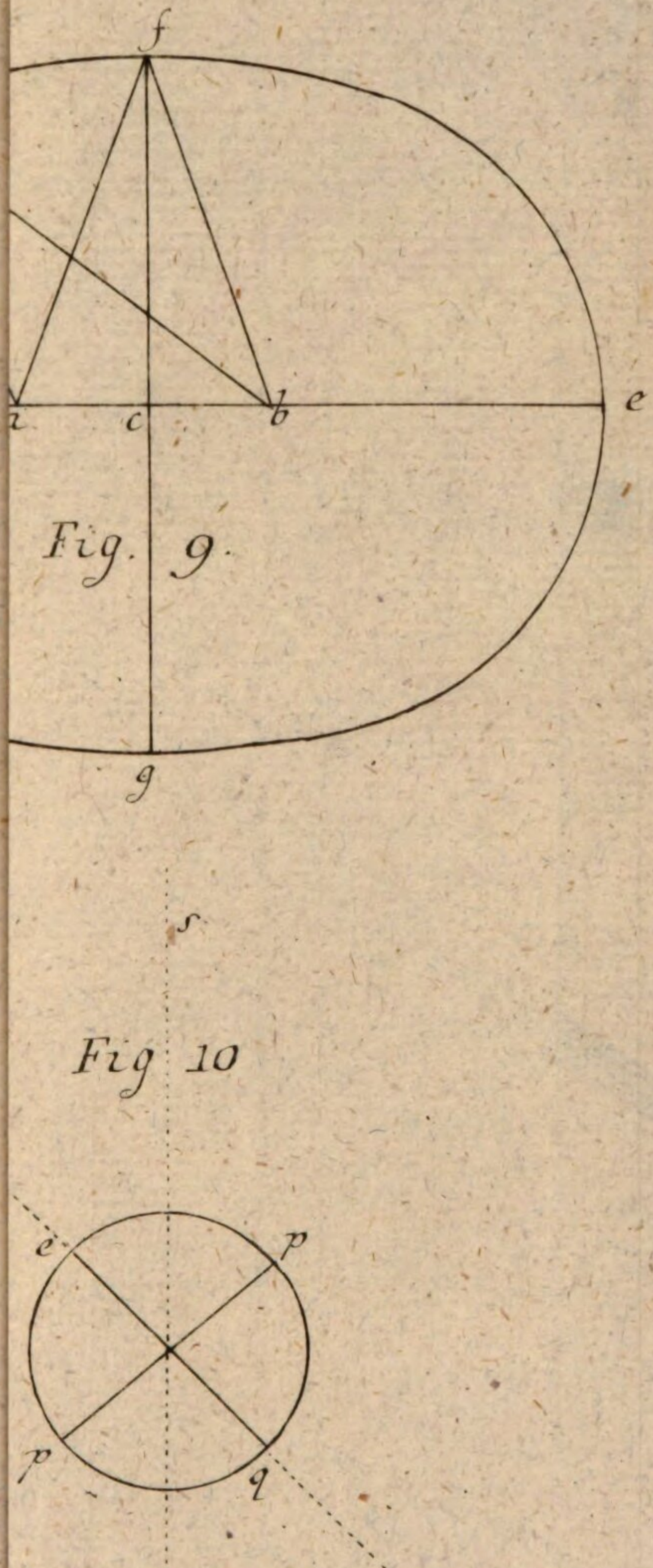


Fig. 9.

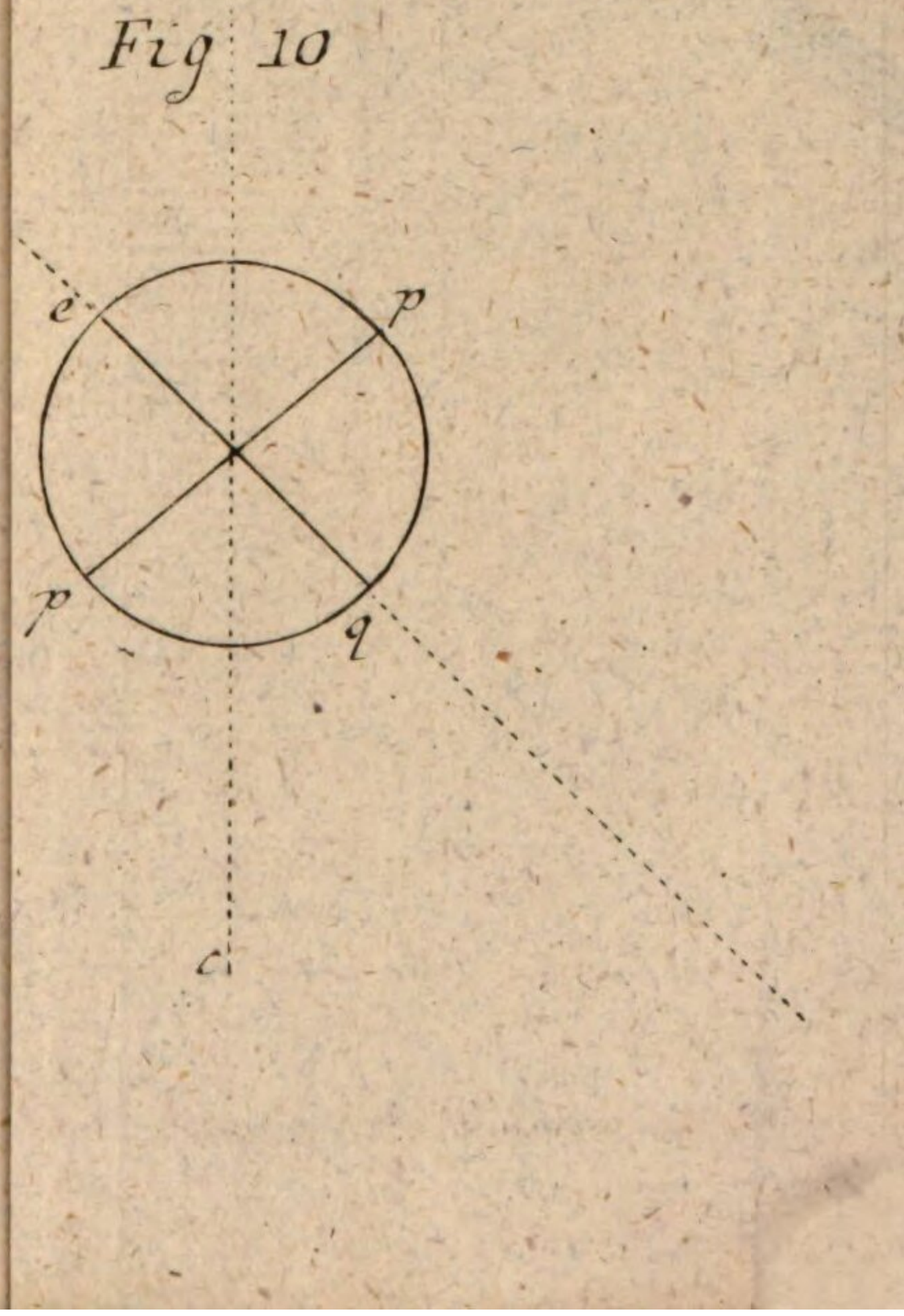


Fig 10

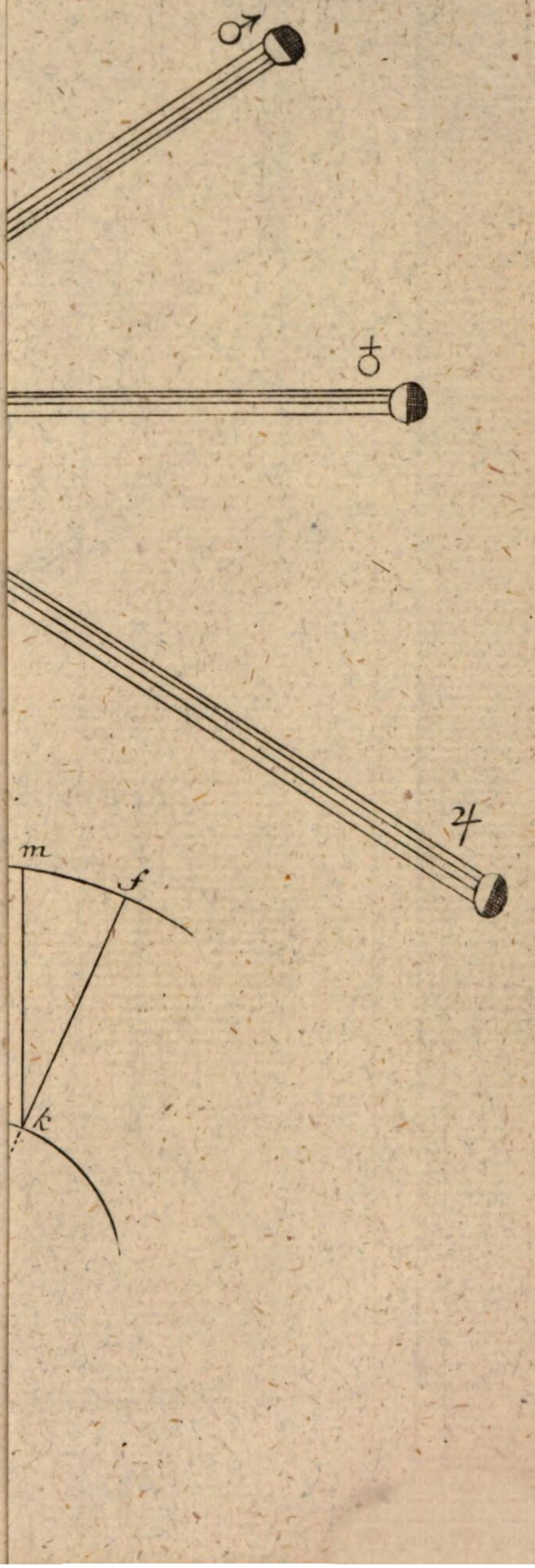
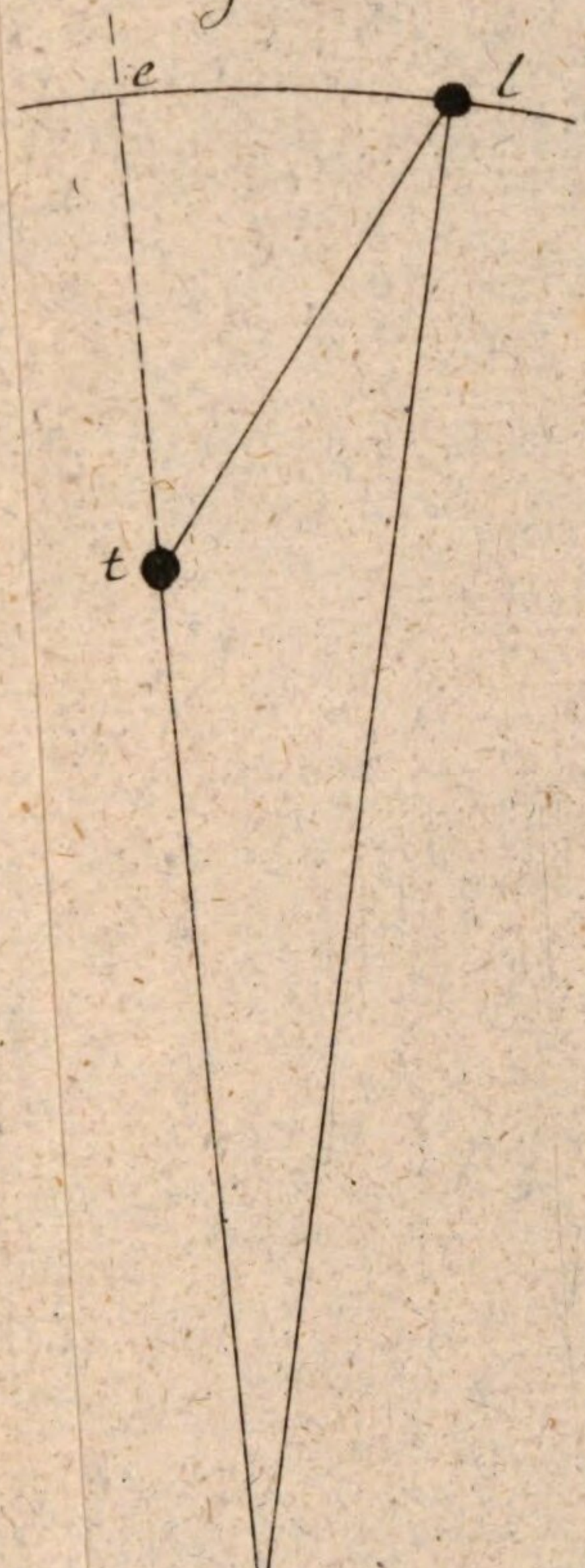

♂
♄
m
f
k
4

Fig. 14



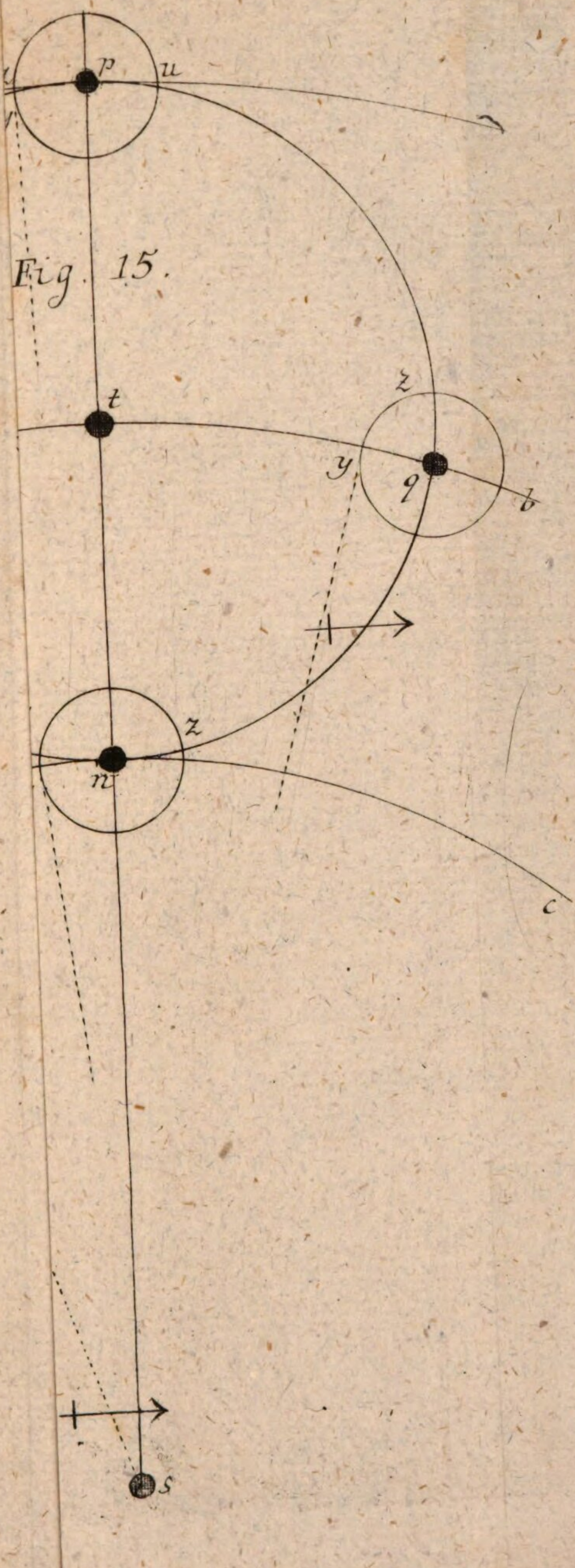


Fig. 15.

Fig. 16.

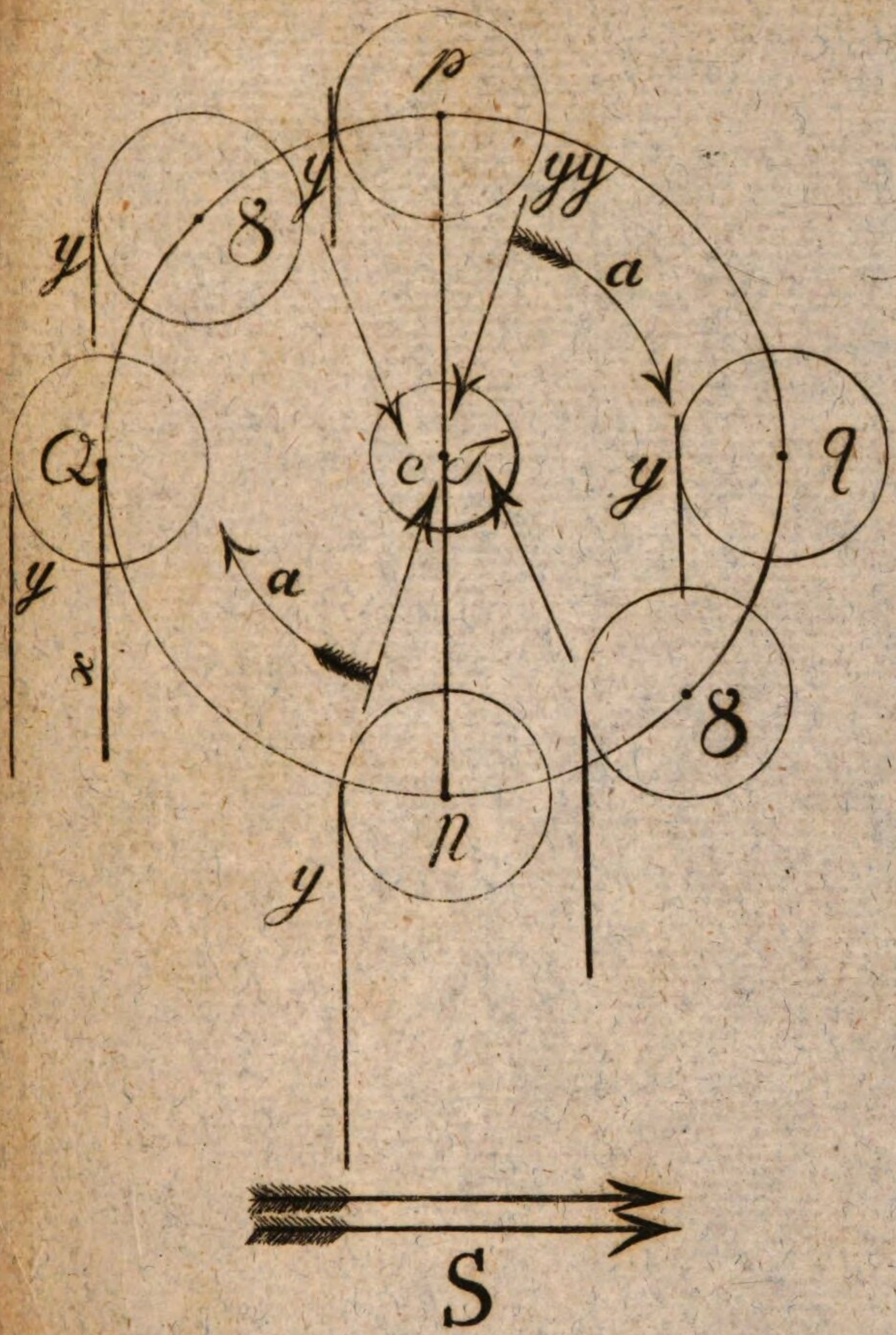


Fig. 17.

Fig. 18.

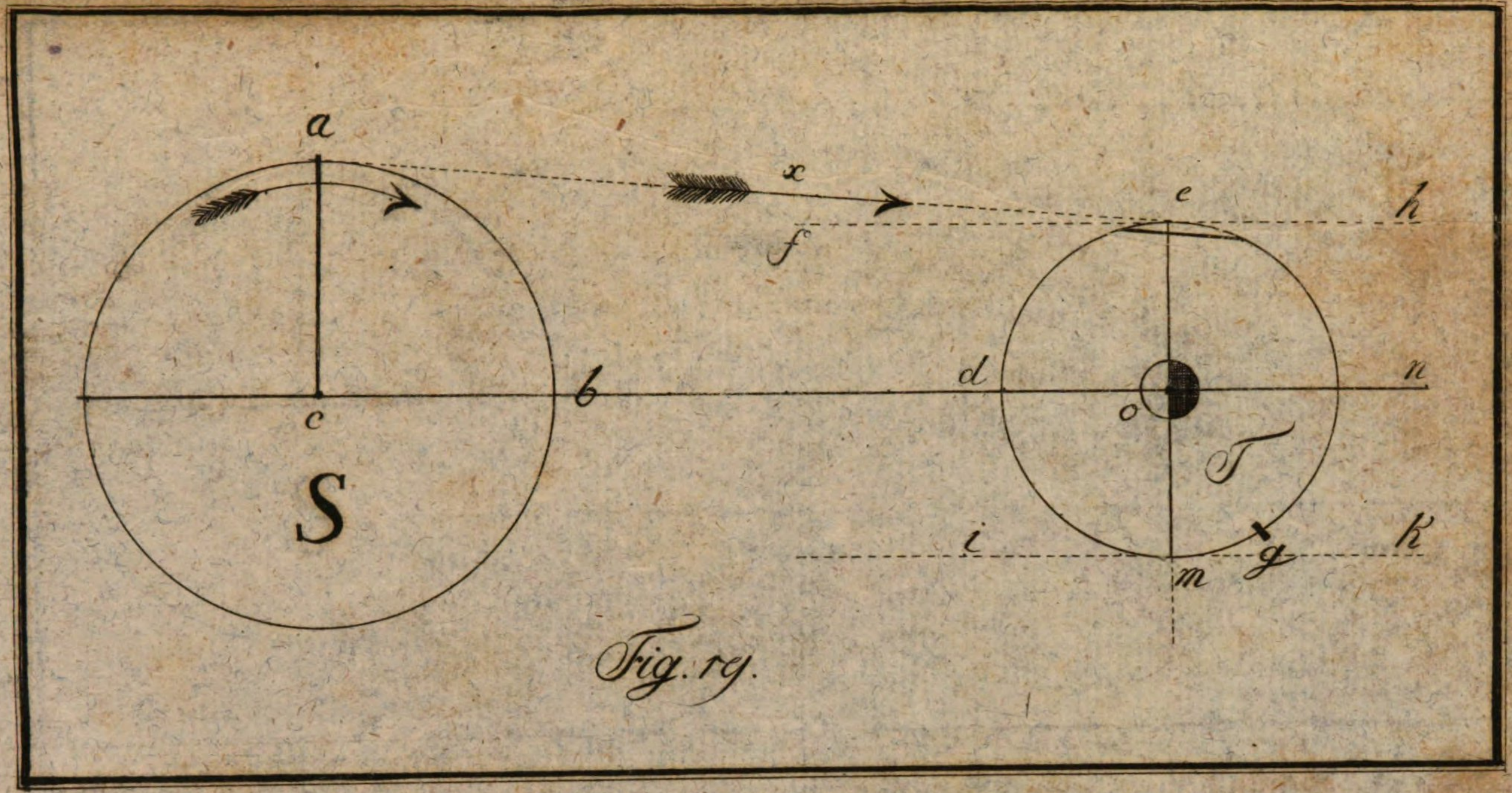
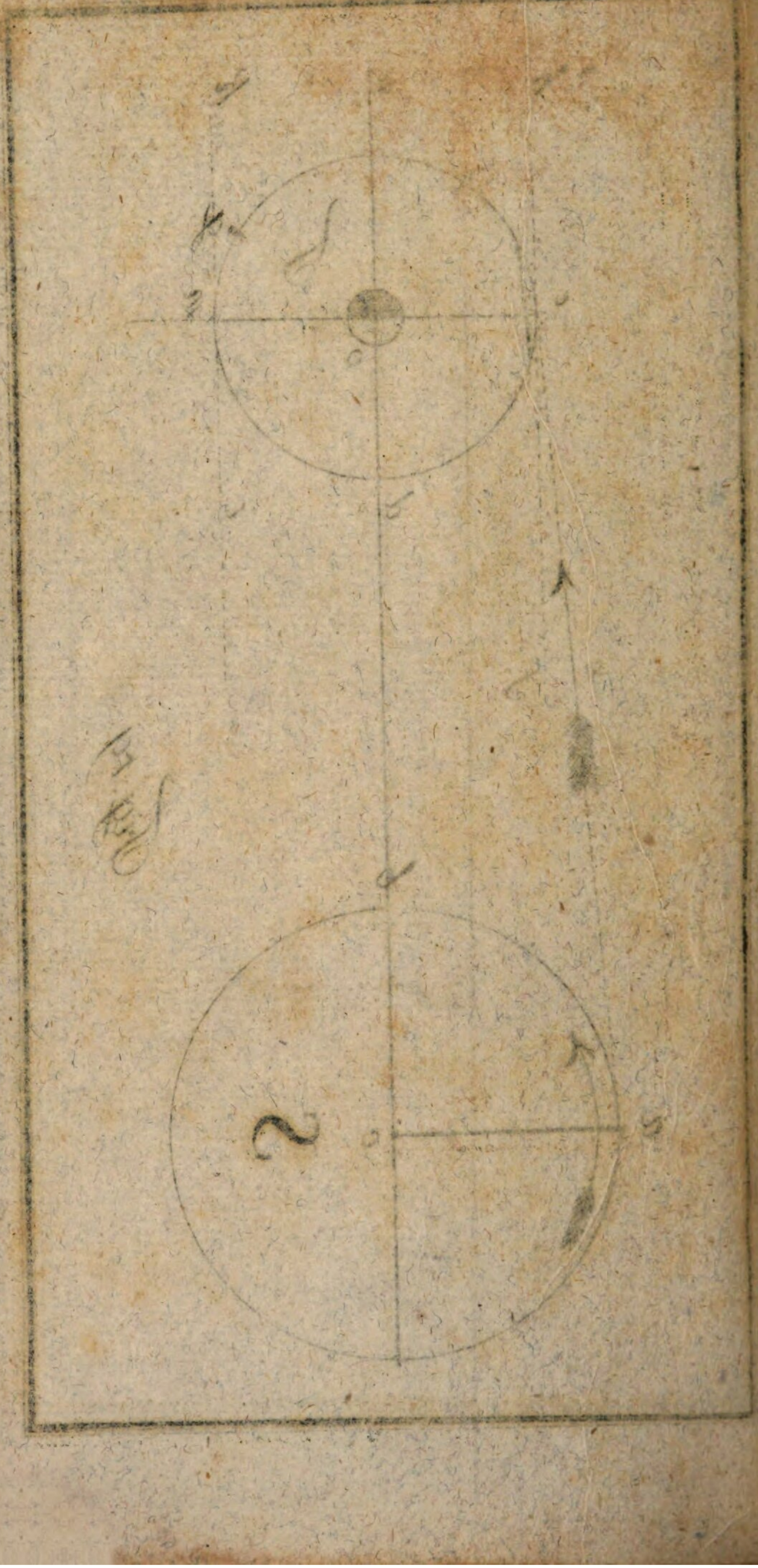


Fig. 109.



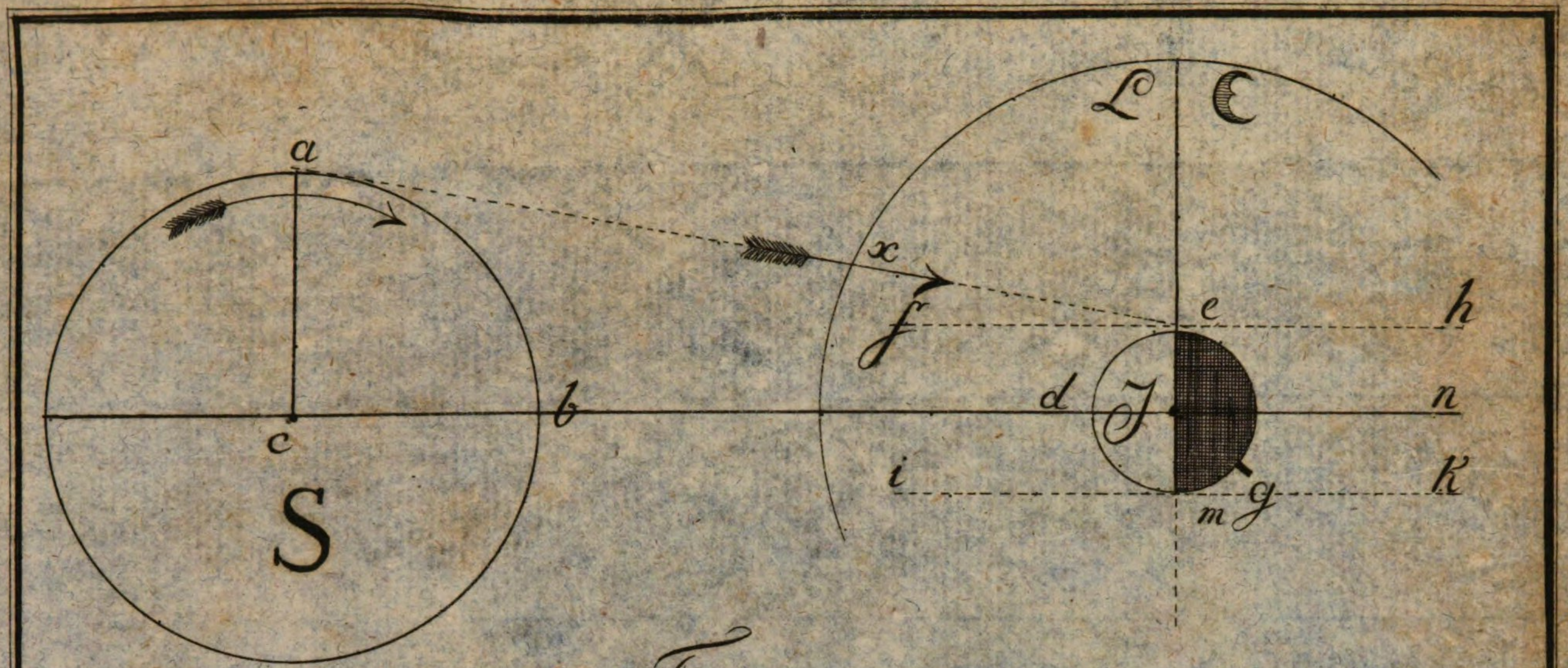


Fig. 20.

14. 2.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Sack, Friedrich Wilhelm

Geologie oder Betrachtung der Erde Mit Kupfern

Breslau 1785

Phys.sp. 581
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10134684-3
VD18 11364831